МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00DAD1A77E6213C99A620F7E91B6ACD4E3
Владелец: Вильданов Ильфак Элфикович
Действителен: с 26.10.2023 по 18.01.2025

_____ И.Э.Вильданов
протокол заседания Ученого совета
от __ июня 2023 г. №___

# СБОРНИК
# РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ПРОГРАММА БАКАЛАВРИТА

Направление подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство»

**Форма обучения**
**очная, очно-заочная**

Год набора: **2023**

Согласовано, руководитель ОПОП

Выпускающая кафедра
«Металлические конструкции и испытания сооружений»;
«Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология»;
«Железобетонные и каменные конструкции»;
«Технологий строительного производства»

Казань – 2023

Код и название дисциплины

| **Блок 1** | **Дисциплины (модули)** |
|---|---|
| **Б1.О** | **Обязательная часть** |
| Б1.О.01 | Физическая культура и спорт |
| Б1.О.02 | Психология социального взаимодействия |
| Б1.О.03 | История России |
| Б1.О.04 | Иностранный язык |
| Б1.О.05 | Философия |
| Б1.О.06 | Информационные технологии в профессиональной деятельности |
| Б1.О.07 | Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски |
| Б1.О.08 | Безопасность жизнедеятельности |
| Б1.О.09 | Экономика |
| Б1.О.10 | Физика |
| Б1.О.11 | Математика |
| Б1.О.12 | Инженерная и компьютерная графика |
| Б1.О.13 | Химия |
| Б1.О.14 | Инженерная геодезия |
| Б1.О.15 | Теоретическая механика |
| Б1.О.16 | Техническая механика |
| Б1.О.17 | Строительные материалы |
| Б1.О.18 | Экология |
| Б1.О.19 | Инженерная геология |
| Б1.О.20 | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством |
| Б1.О.21 | Основы архитектуры |
| Б1.О.22 | Основы водоснабжения и водоотведения |
| Б1.О.23 | Основы теплогазоснабжения и вентиляция |
| Б1.О.24 | Электротехника и электроснабжение |
| Б1.О.25 | Технологические процессы в строительстве |
| Б1.О.26 | Основы геотехники |
| Б1.О.27 | Средства механизации строительства |
| Б1.О.28 | Организация строительного производства |
| Б1.О.29 | Основы строительных конструкций |
| Б1.О.30 | Экономика отрасли |

| | |
|---|---|
| Б1.О.31 | Основы технической эксплуатации зданий и сооружений |
| Б1.О.32 | Основы российской государственности |
| **Б1.В** | **Часть формируемая участниками образовательных отношений** |
| Б1.В1.01 | Элективные курсы по физической культуре и спорту |
| Б1.В1.02 | Основания и фундаменты зданий, сооружений |
| Б1.В1.03 | Сопротивление материалов |
| Б1.В1.04 | Строительная механика |
| Б1.В.05 | Архитектура зданий и сооружений |
| Б1.В.07 | Металлические конструкции |
| Б1.В.08 | Конструкции из дерева и пластмасс |
| Б1.В.09 | Обследование зданий и сооружений |
| Б1.В.10 | Технология возведения зданий и сооружений |
| Б1.В.11 | Организация, планирование и управление строительством |
| Б1.В.12 | Физика среды и ограждающих конструкций |
| Б1.В.13 | Сметное дело в строительстве |
| Б1.В.14 | Компьютерные методы проектирования и расчёта конструкций |
| Б1.В.15 | Динамический расчёт зданий и сооружений |
| Б1.В.16 | Усиление строительных конструкций |
| **Б1.В.ДВ** | **Дисциплины по выбору** |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Спецкурс по проектированию металлических конструкций |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов |
| Б1.В.ДВ.01.03 | Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций |
| Б1.В.ДВ.01.04 | Спецкурс по технологии и организации строительства |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Методы расчетного анализа металлических конструкций |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы расчетного анализа оснований и фундаментов |
| Б1.В.ДВ.02.03 | Методы расчетного анализа железобетонных конструкций |
| Б1.В.ДВ.02.04 | Научно-технический прогресс в строительном производстве |
| **ФТД** | **Часть формируемая участниками образовательных отношений** |
| ФТД.01 | Русский язык и культура речи |
| ФТД.02 | Основы военной подготовки |
| ФТД.03 | Основы разработки документации в дипломном проектировании |
| ФТД.04 | Технология КНАУФ |
| ФТД.05 | Современные материалы в строительстве |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Физическая культура и спорт

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Физическое воспитание и спорт**

**Курс:** 1

Первый семестр

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 2 час.

**Практика** 30 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 31 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) А. А. Болотников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук В. Л. Калманович

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Старший преподаватель Е. А. Баченина

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук Е. Ю. Архипов

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук А. А. Болотников

Заведующий кафедрой (канд,доц) , кандидат педагогических наук В. Л. Калманович

Доцент , кандидат педагогических наук Р. Ш. Имангулов

Доцент (канд) , кандидат педагогических наук Р. Р. Хайруллин

Доцент (канд) , кандидат педагогических наук А. Ф. Зиннурова

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук С. Н. Ильин

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук Н. Ф. Ишмухаметова

Преподаватель , кандидат педагогических наук В. Н. Митрошин

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук О. В. Сальникова

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук З. Н. Тазиева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-7.2<br>Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Физическая культура и спорт" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Безопасность жизнедеятельности", "Элективные курсы по физической культуре и спорту".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **2** | **30** | | **31** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **63** | **2** | **30** | | **31** |
| Тема 1.1. | 32 | 2 | 30 | | 31 |
| **ВСЕГО:** | **72** | **2** | **30** | | **31** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Теоретический** | |
| Тема 1.1. | Физическая культура как учебная дисциплина в вузе. | |
| Содержание лекционного курса | Физическая культура как социальные феномены общества. Федеральный закон “О физической культуре и спорте в Российской Федерации. Физической культуры в различных сферах жизни. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.узе. | Л |
| Содержание практического занятия | ПЗ 1 Легкая атлетика тренировка бега на 100 м.<br>ПЗ 2 Легкая атлетика тренировка бега на 1000 м<br>ПЗ 3Легкая атлетика контроль бега на 100 м и 1000м<br>ПЗ 4 Атлетическая подготовка разучивание и тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа<br>ПЗ 5 Атлетическая подготовка разучивание и тренировка подтягивание на перекладине.<br>ПЗ 6Гимнастика разучивание комплекса вольных упражнений №1<br>ПЗ 7Гимнастика тренировка комплекса вольных упражнений №1<br>ПЗ 8Гимнастика совершенствование комплекса вольных упражнений №1<br>ПЗ 9 Атлетическая подготовка разучивание жима штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, прыжки со скакалкой.<br>ПЗ 10 Атлетическая подготовка совершенствование и тренировка жима штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, прыжки со скакалкой.<br>ПЗ 11Волейбол разучивание нижней передачи мяча двумя руками.<br>ПЗ 12Волейбол. Совершенствование нижней передачи мяча двумя руками.<br>ПЗ 13 Баскетбол. Разучивание броска по кольцу с любой дистанции.<br>ПЗ 14 Баскетбол. Тренировка и совершенствование броска по кольцу с любой дистанции.<br>ПЗ15 Гимнастика. Разучивание комплекса вольных упражнений №2. | П |
| Содержание самостоятельной работы |  изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Учебно-методическое пособие. Классификация и методика обучения техническим приемам и тактическим действиям различных видов спортивных игр.КГАСУ 2022 |
| 2 | Методическая разработка. Гимнастика КГАСУ 2022 |
| 3 | Методическая разработка. Атлетическая подготовка. КГАСУ 2022 |
| 4 | Методическая разработка. Легкая атлетика. КГАСУ 2021 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Практический раздел | УК-7 | Зачет | 5 |
| 3 | Тема 1.1. | УК-7 | Реферат | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1.Роль физической культуры и спорта в развитии общества.
2. Профессиональная направленность физического воспитания
3. Физическая культура – ведущий фактор здоровья студентов.
4. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулируемая биологическая система.
5. Физическая культура – ведущий фактор здоровья студентов.

*Критерии оценки:*

- актуальность проблемы и темы;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1.Основы обучения движениям (техническая подготовка).
2. Развитие физических качеств у студентов.
3. Тестирование и оценка уровня подготовленности на занятиях физической культурой.
4. Физическая культура и спорт как социальный феномен общества.
5. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям.

*Критерии оценки:*

Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе дисциплины «Физическая культура и спорт». Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | | Тестирование скоростно-силовых качеств.<br>1.1. Прыжки в длину с места.<br>1.2. Бег 100 метров.¶ | |
| | | Техникой владения волейбольного мяча. Техникой владения баскетбольного мяча. | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Физическая культура  учебник / под ред. М.Я.Виленского. - 2-е изд. - М. КНОРУС, 2013. - 424с. - ISBN 978-5-406-02676-2 | 17 |
| 2 | Физическая культура [Текст] : учеб. пособие для студ.вузов / Евсеев, Юрий Иванович. - 5-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 378с. - ISBN 978-5-222-14464-0 | 94 |
| 3 | Физическая культура и здоровый образ жизни студента [Текст] : учеб.пособие для студ.вузов / Виленский, Михаил Яковлевич, Горшков, Анатолий Григорьевич. - М. : Гардарики, 2007. - 218с. - ISBN 978-5-8297-0316-5 | 54 |
| 4 | Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Мельникова Ю.А. Основы прикладной физической культуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Мельникова, Л.Б. Спиридонова. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2003.- 68с. Режим доступа:  http://www.iprbookshop.ru/64995.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Ветков Н.Е. Спортивные и подвижные игры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Е. Ветков. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2016.- 126с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61049.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Небытова Л.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Небытова, М.В. Катренко, Н.И. Соколова. — Электрон. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.-269с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75608.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop. Ru)
2. Сайт ВФСК «ГТО» http://www/gto.ru -
3. Автоматизированная информационная система «Молодежь России» Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) (https://myrosmol.ru/)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям осуществлять тренировку упражнений в различных формах физической культуры (Утренняя Физическая Зарядка, самостоятельные занятия, физкульт паузы, прогулки, пробежки).

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Психология социального взаимодействия

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Профессиональное обучение, педагогика и социология**

**Курс:** 1

Первый семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 32 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 71 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Л. В. Абдрахманова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор педагогических наук Р. С. Сафин

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП Р. С. Сафин

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат социологических наук Л. В. Абдрахманова

Доцент ( канд,доц) , кандидат социологических наук А. А. Бариева

Доцент ( канд,доц) , кандидат социологических наук Э. И. Никонова

Доцент ( канд,доц) , кандидат психологических наук Т. В. Сучкова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование компетенций, отражающих системное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений в коллективе, развитие способности к конструктивному использованию психологических знаний, умений и навыков в процессе межличностного и социально-ролевого взаимодействия

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1<br><br>Систематизирует типы социального взаимодействия; устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие эффективную работу в трудовом коллективе | Знать: основные психологические теории, индивидуально-психологические характеристики личности; налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов<br>Уметь: пользоваться научной терминологией; эффективно применять вербальные и невербальные средства общения; налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения с учетом личностных и индивидуально-психологических особенностей партнеров и на основе моральных норм, принятых в обществе, анализировать причины возникновения и находить способы преодоления барьеров в общении; выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте<br>Владеть: основными психологическими понятиями; приемами вербальной и невербальной коммуникации; навыками установления контактов с партнерами по общению с учетом их личностных и индивидуально-психологических особенностей и на основе моральных норм, принятых в обществе; методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации. |
| | УК-3.2<br><br>Осуществляет приемы командной работы с учетом этапов командообразования и реализации ролей в команде | Знать: виды малых групп, стили лидерства, психологические особенности группового и командного взаимодействия, психологические особенности руководителя и исполнителя<br>Уметь: выбирать наиболее эффективную форму делового общения в зависимости от ситуации, организовывать работу отдельных сотрудников и группы в целом, диагностировать индивидуально-типологические особенности личности сотрудников и подбирать в соответствии с этим эффективный стиль руководства |

| | | |
|---|---|---|
| | | Владеть: навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и команд-ных ролей в зависимости от индивидуальных особен-ностей сотрудников |
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.5<br><br>Применяет основные способы ведения деловых переговоров, деловых совещаний, деловых переписок, телефонных переговоров | Знать: формы, функции, средства и стили делового общения, особенности передачи информации; этику речевого взаимодействия, типы деловых собеседников, служебный этикет<br>Уметь: строить эффективные формы взаимодействия с различными типами деловых собеседников при проведении деловых совещаний и переговоров, применять приемы формирования позитивных межличностных отношений в деловом общении<br>Владеть: техникой и тактикой общения в деловых организациях, методикой ведения дискуссий, деловых бесед и переговоров, навыками публичной и письменной речи, телефонных разговоров |
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.6<br><br>Выбирает способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач | Знать: способы межличностного и межгруппового взаимодействия при выполнении функциональных обязанностей<br>Уметь: применять методы межличностного и межгруппового взаимодействия в профессиональной сфере<br>Владеть: навыками эффективного профессионального общения при взаимодействии с коллегами |
| | УК-5.7<br><br>Выбирает способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности | Знать: Знать: специфику профессиональных и межличностных конфликтов в организации (и способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности)<br>Уметь: осуществлять диагностику конфликтных ситуаций и выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте<br>Владеть: навыками профилактики и разрешения конфликтных ситуаций в деловых взаимодействиях |
| | УК-5.8<br><br>Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: организационную культуру и межкультурное взаимодействие в коллективе<br>Уметь: налаживать межкультурное и социальное взаимодействие и взаимопонимание в коллективе<br>Владеть: навыками эффективного общения и межкультурной коммуникации в профессиональной среде |
| | УК-6.1 | Знать:методы и технологии целеполагания и целереализации |

| | | |
|---|---|---|
| | Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения | Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента<br>Владеть: навыками составления планов личностного и профессионального роста |
| Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2<br><br>Оценивает личностные, ситуативные и временные ресурсы | Знать: индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, понятия профессионального роста и саморазвития<br>Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства личности, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента<br>Владеть: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем |
| | УК-6.3<br><br>Оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития | Знать: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем<br>Уметь: анализировать и оценивать свои возможности, выбирать стратегии личностного развития на основе принципов самообразования<br>Владеть: инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач саморазвития |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Психология социального взаимодействия" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "История (история россии, всеобщая история)", "Философия".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **32** | **32** | | **71** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **35** | **10** | **10** | | **15** |
| Тема 1.1. | 18 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 1.2. | 18 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| **Раздел 2.** | **25** | **6** | **6** | | **13** |
| Тема 2.1. | 16 | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 2.2. | 9 | 4 | 2 | | 5 |
| **Раздел 3.** | **45** | **10** | **10** | | **25** |
| Тема 3.1. | 11 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 3.3. | 9 | 2 | 2 | | 7 |
| Тема 3.4. | 11 | 2 | 2 | | 8 |
| **Раздел 4.** | **30** | **6** | **6** | | **18** |
| Тема 4.1. | 45 | 2 | 2 | | 7 |
| Тема 4.2. | 4 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 4.3. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **32** | **32** | | **71** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общая психология** | |
| Тема 1.1. | Психология как наука. Основные направления зарубежной и отечественной психологии | |
| Содержание лекционного курса | Предмет психологии. Отрасли психологии. Этапы развития психологии как науки. Бихевиористическое направление психологии. Глубинная психология. Гуманистическая психология. Когнитивное направление психологии. Гештальтпсихология. Развитие психологии в России (И. В. Сеченов, В.М. Бехтерев, И.П. Павлов, Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн и др.). Теория сознания. Теория деятельности. | Л |
| Содержание практического занятия | Понятие психологии как науки. Психика как предмет психологии.Отрасли психологии и ее связь с другими науками. Этапы развития психологии. Основные направления зарубежной и отечественной психологии | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 1.2. | Психика и ее развитие | |
| Содержание лекционного курса | Структура психики. Функции психики. Психические процессы, состояния и свойства. Познавательные процессы. Основные характеристики психических состояний. Сознание и бессознательное. Измененные состояния сознания. Развитие психики в филогенезе. | Л |
| Содержание практического занятия | Критерий психического отражения. Эволюционное развитие психики. Понятие о сознании. Структура сознания. Межполушарная асимметрия головного мозга. Развитие психики в филогенезе. Генезис и структура психических процессов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 1.3. | Методы социально-психологических исследований | |
| Содержание лекционного курса | Наблюдение. Самонаблюдение. Особенности социального эксперимента. Тестирование. Опросные методики (анкетирование и интервьюирование). Биографический метод. Социометрия. | Л |
| Содержание практического занятия | Наблюдение. Самонаблюдение. Особенности социального эксперимента. Тестирование. Опросные методики (анкетирование и интервьюирование). Биографический метод. Проективные методики. Социометрия. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| **Раздел 2.** | **Психология личности** | |
| Тема 2.1. | Социально-психологическая структура личности и аспекты ее социализации. | |
| Содержание лекционного курса | Характеристика понятий личность, индивид, индивидуальность. Структура личности и различные подходы к ее определению. Я-концепция и самооценка личности. Локус контроля. Понятие социализации личности. Содержание процесса социализации. Основные стадии социализации. Агенты социализации. Особенности профессиональной социализации инженера-строителя. | Л |
| Содержание практического занятия | Самооценка и ее виды. Структура и функции Я-концепции. Локус контроля и его виды. Понятие социализации, ее этапы. Агенты социализации. Социализация и воспитание. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 2.2. | Индивидуально-психологические характеристики личности | |
| Содержание лекционного курса | Индивидуально-психологические характеристики личности (характер, темперамент, способности, эмоции, чувства, воля). Структура мотивационной сферы личности. Ценностно-смысловая сфера личности. Социальная установка. | Л |
| Содержание практического занятия | Темперамент и его типы. Понятие о характере Типология характера по К. Юнгу. Акцентуации характера. Способности и задатки. Эмоции и чувства. Виды эмоциональных состояний. Волевая сфера. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |

| | | |
|---|---|---|
| **Раздел 3.** | **Психология общения. Деловое общение** | |
| Тема 3.1. | Общение как социально-психологическое явление | |
| Содержание лекционного курса | Понятие общения. Функции и виды общения. Коммуникативная сторона общения. Особенности невербальной коммуникации. Виды речи. Коммуникативные барьеры общения. Перцептивная и интерактивная стороны общения. Механизмы и эффекты межличностного восприятия. Механизмы межличностного влияния. | Л |
| Содержание практического занятия | Понятие общения. Функции и виды общения. Структура общения. Роль общения в развитии личности. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 3.2. | Деловое общение в строительной отрасли | |
| Содержание лекционного курса | Понятие делового общения. Виды делового общения. Стили делового общения. Формы делового общения (деловые совещания, деловые переговоры и др.). Цифровые коммуникации в строительстве (вебинары, интернет-конференции и др.). Специфика деловой беседы по телефону. Деловая этика и этикет. Имидж делового человека. Особенности деловых отношений в сфере строительства. | Л |
| Содержание практического занятия | Понятие коммуникации. Виды речи. Особенности невербальной коммуникации. Коммуникативные барьеры общения. Механизмы межличностного влияния. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Механизмы и эффекты межличностного восприятия. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 3.3. | Деловое общение в строительной отрасли | |
| Содержание лекционного курса | Понятие делового общения. Виды делового общения. Стили делового общения. Формы делового общения (деловые совещания, деловые переговоры и др.). Цифровые коммуникации в строительстве (вебинары, интернет-конференции и др.). Специфика деловой беседы по телефону. Деловая этика и этикет. Имидж делового человека. Особенности деловых отношений в сфере строительства. | Л |
| Содержание практического занятия | Структура взаимодействия. Стили поведения в межличностном взаимодействии. Типы взаимодействий. Взаимодействие и совместная деятельность КОЛЛОКВИУМ по разделам 2-3. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 3.4. | Психологические основы командного взаимодействия. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие группы. Виды групп. Группы строительных организаций. Команда и ее характеристики. Этапы формирования команды. Типы команд. Роли в команде. Групповая сплоченность. Лидерство и руководство в малых группах. Стили и теории лидерства. Качества и черты лидера строительной организации | Л |
| Содержание практического занятия | Понятие группы. Классификация социальных групп. Команда и ее характеристики. Этапы формирования команды. Типы команд. Роли в команде. Групповая сплоченность. Конформизм как психологическое явление. Лидерство и руководство в малых группах. Стили и теории лидерства. Качества и черты лидера. Особенности групп строительных организаций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| **Раздел 4.** | **Психология саморазвития** | |
| Тема 4.1. | Саморазвитие в психологическом контексте | |
| Содержание лекционного курса | Саморазвитие как процесс. Принципы саморазвития. Формы саморазвития (самоутверждение, самосовершенствование, самоактуализация, самоорганизация). Барьеры саморазвития. Оценка уровня саморазвития. Технологии, ориентированные на самопознание и саморазвитие личности. | Л |
| Содержание практического занятия | Саморазвитие как процесс. Формы саморазвития (самоутверждение, самосовершенствование, самоактуализация, самоорганизация). Барьеры саморазвития. Оценка уровня саморазвития. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 4.2. | Самоменеджмент и управление временем | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Самоменеджмент как фактор личностного роста. Процесс управления временем (тайм-менеджмент). Методики планирования времени и принятия решений. Стадии профессионального становления в строительной отрасли. Имидж и карьера делового человека как факторы успеха. Карьера: этапы, виды. Планирование деловой карьеры | Л |
| Содержание практического занятия | Самоорганизация как фактор личностного роста. Современный тайм-менеджмент: методики планирования времени и принятия решений. Стадии профессионального становления личности. Имидж и карьера делового человека как факторы успеха. Карьера: этапы, виды. Планирование деловой карьеры | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |
| Тема 4.3. | Конфликт как форма социального взаимодействия. | |
| Содержание лекционного курса | Социально-психологическое содержание понятия конфликт. Классифика¬ции конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Профилактика и разрешение конфликтов в процессе социального взаимодействия. Специфика конфликтов в строительной отрасли. | Л |
| Содержание практического занятия | Социально-психологическое содержание понятия конфликт. Классифика¬ции конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Профилактика и разрешение конфликтов в процессе социального взаимодействия. Особенности конфликтов в строительной отрасли. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям и коллоквиуму, написанию реферата. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Сучкова Т.В., Сайдашева Г.Т., Шигапова Д.К. Психология социального взаимодействия: практикум. – Казань: КГАСУ, 2015. – 119 с. |
| 2 | Сучкова Т.В., Корчагин Е.А., Сафин Р.С. Основы психологии: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2010. – 127с. |
| 3 | Абдрахманова Л.В, Яруллина Л.Р. Психология социального взаимодействия: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2022. – 227с. |
| 4 | Сучкова Т.В., Бариева А.А. Практикум по дисциплине "Психология социального взаимодействия": Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2022. – 131с. |
| 5 | Бариева А.А. Психология социального взаимодействия: Учебно-методическое пособие для подготовки к текущей и промежуточной аттестации студентов всех форм обучения. Казань: КГАСУ, 2021 – 44с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Разделы 2,3 | УК-4,УК-5 | Коллоквиум | 30 вопросов |
| 2 | Все разделы | УК-3,УК-5 | Реферат | 35 тем |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Роль общения в психическом развитии человека.
2. Влияние типа темперамента на процесс социального взаимодействия.
3. Стили общения.

*Критерии оценки:*

Оценивается по 2-х бальной системе
"зачтено"
"незачтено"

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

1. Основное условие становления человека как личности – это:
А) наследственность
Б) биологические факторы
В) жизнь и взаимодействие в обществе
Г) материальное благополучие

*Критерии оценки:*

Оценивается по 2-х бальной системе.
"зачтено"
"незачтено"

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Основные принципы гуманистической психологии.
2. Проанализируйте ситуацию и ответьте на поставленный вопрос: У вас есть несколько подчиненных, которые совершают немотивированные действия. Вы видите их постоянно вместе, при этом вам кажется, что вы знаете, кто у них неформальный лидер. Вам нужно заставить их хорошо работать, а не устраивать «тусовки» прямо на рабочем месте. Вы не знаете, какой интерес их объединяет. Что вы предпримете для изменения ситуации и повышения эффективности деятельности сотрудников?

*Критерии оценки:*

Оценивается по 2-х бальной системе.
"зачтено"
"незачтено"

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Систематизирует типы социального взаимодействия; устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие эффективную работу в трудовом коллективе | Знать: основные психологические теории, индивидуально-психологические характеристики личности; налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов | 1. Определить и записать предмет, объект и задачи психологии личности как научной дисцип-лины.2. Определить и записать основные компоненты теории личности. Как связаны основные задачи психологии личности и компоненты теорий личности. Свой ответ обоснуйте. |
| | | Уметь: пользоваться научной терминологией; эффективно применять вербальные и невербальные средства общения; налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения с учетом личностных и индивидуально-психологических особенностей партнеров и на основе моральных норм, принятых в обществе, анализировать причины возникновения и находить способы преодоления барьеров в общении; выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте | Проанализируйте ситуацию и ответьте на поставленный вопрос: Во время делового взаимодействия с вами ваш сотрудник «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу очередного рекламного проекта. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести. Ведь это подрывает ваш авторитет. Какие коммуникативные барьеры возникли в данной ситуации? Что вы предпримите для преодоления барьеров и эффективного взаимодействия с сотрудником? |
| | | Владеть: основными психологическими понятиями; приемами вербальной и невербальной коммуникации; навыками установления контактов с партнерами по общению с учетом их личностных и индивидуально-психологических особенностей и на основе моральных норм, принятых в обществе; методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации. | Какие существуют способы преодоления фонетического и стилистического барьеров общения? Приведите пример практического применения одного из перечисленных способов. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.2 Осуществляет приемы командной работы с учетом этапов командообразования и реализации ролей в команде | Знать: виды малых групп, стили лидерства, психологические особенности группового и командного взаимодействия, психологические особенности руководителя и исполнителя | Охарактеризуйте преимущества и недостатки различных стилей лидерства.Какой стиль лидерства, на ваш взгляд, наиболее эффективен для взаимодействия преподавателя и студентов, способствует формированию положительной мотивации к обучению? |
| | | Уметь: выбирать наиболее эффективную форму делового общения в зависимости от ситуации, организовывать работу отдельных сотрудников и группы в целом, диагностировать индивидуально-типологические особенности личности сотрудников и подбирать в соответствии с этим эффективный стиль руководства | Назовите типы деловых собеседников и их основные характеристики |
| | | Владеть: навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и команд-ных ролей в зависимости от индивидуальных особен-ностей сотрудников | Проанализируйте ситуацию и ответьте на поставленный вопрос: Подчиненный вам работник, талантливый специалист творческого типа, в возрасте, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует. Вместе с тем, у вас не сложились отношения с этим работником. Он не воспринимает вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно. В его работе вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако ваш предыдущий опыт свидетельствует об его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настороженным. Какой стиль руководства будет наиболее эффективным в данной ситуации? |
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.5 Применяет основные способы ведения деловых переговоров, деловых совещаний, деловых переписок, телефонных переговоров | Знать: формы, функции, средства и стили делового общения, особенности передачи информации; этику речевого взаимодействия, типы деловых собеседников, служебный этикет | Назовите типы деловых собеседников и их основные характеристики |
| | | Уметь: строить эффективные формы взаимодействия с различными типами деловых собеседников при проведении деловых совещаний и переговоров, применять приемы формирования позитивных межличностных отношений в деловом общении | Переведите в формы делового общения |
| | | Владеть: техникой и тактикой общения в деловых организациях, методикой ведения дискуссий, деловых бесед и переговоров, навыками публичной и письменной речи, телефонных разговоров | Вы звоните новому (старому) клиенту, потребности и вкусы которого вам неизвестны (известны). Вам необходимо:- расположить к себе клиента;- убедить его сделать заказ. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.6 Выбирает способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач | Знать: способы межличностного и межгруппового взаимодействия при выполнении функциональных обязанностей | Какой стиль лидерства, на ваш взгляд, наиболее эффективен для взаимодействия преподавателя и студентов, способствует формированию положительной мотивации к обучению? |
| | | Уметь: применять методы межличностного и межгруппового взаимодействия в профессиональной сфере | Подчиненный вам сотрудник, талантливый специалист творческого типа, в возрасте, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует. Вместе с тем, у вас не сложились отношения с этим сотрудником. Он не воспринимает вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно. В его работе вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако ваш предыдущий опыт свидетельствует об его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настороженным. 1) Какая форма делового общения на ваш взгляд в большей степени подходит для данной ситуации? |
| | | Владеть: навыками эффективного профессионального общения при взаимодействии с коллегами | Подчиненный вам сотрудник, талантливый специалист творческого типа, в возрасте, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует. Вместе с тем, у вас не сложились отношения с этим сотрудником. Он не воспринимает вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно. В его работе вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако ваш предыдущий опыт свидетельствует об его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настороженным. 1) Сформулируйте текст речи, обозначьте невербальные средства коммуникации, которые будут способствовать налаживанию взаимодействия с данным сотрудником. Приведите пример, каких вербальных и невербальных средств лучше избегать в данной ситуации. |
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.7 Выбирает способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности | Знать: Знать: специфику профессиональных и межличностных конфликтов в организации (и способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности) | Проанализируйте ситуацию и ответьте на поставленный вопрос: Во время делового взаимодействия с вами ваш сотрудник «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу очередного рекламного проекта. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести. Ведь это подрывает ваш авторитет. Какие коммуникативные барьеры возникли в данной ситуации? Что вы предпримите для преодоления барьеров и эффективного взаимодействия с сотрудником? Какие существуют способы преодоления фонетического и стилистического барьеров общения? Можно ли, на ваш взгляд, преодолеть барьер социально-культурных различий собеседников в процессе общения? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: осуществлять диагностику конфликтных ситуаций и выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте | Найдите наиболее эффективные методики диагностики уровня общительности, способности к эмпатии, восприятия индивидом группы. Пройдите их и проанализируйте результаты |
| | | Владеть: навыками профилактики и разрешения конфликтных ситуаций в деловых взаимодействиях | Пройдите тест для изучения психологического климата в группе. После анализа результатов подймайте какой вклад Вы можете вненсти в работу группы |
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.8 Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: организационную культуру и межкультурное взаимодействие в коллективе | 1. Выделите основные социально-исторические предпосылки, оказавшие наибольшее влияние на становление корпоративной культуры.2. Влияет ли на ваш взгляд менталитет в обществе на формирование организационной культуры? |
| | | Уметь: налаживать межкультурное и социальное взаимодействие и взаимопонимание в коллективе | Напишите небольшое эссе (объемом 1-2 страницы) по одной из следующих тем.1. Причины возникновения организационных конфликтов (на примере конкретной организации сферы услуг).2. Роль социально-психологического климата в профилактике деструктивного конфликтного поведения работников подразделения (на примере государственного и муниципального учреждения). |
| | | Владеть: навыками эффективного общения и межкультурной коммуникации в профессиональной среде | Приведите примеры ситуаций межкультурной коммуникации из Вашего личного опыта. Проанализируйте их. |
| Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать | УК-6.1 Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения | Знать:методы и технологии целеполагания и целереализации | Как можно охарактеризовать значение целепологания и целедостижения в процессе саморазвития личности |
| | | Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента | Подготовьте план саморазвития на предстоящий семестр |
| | | Владеть: навыками составления планов личностного и профессионального роста | Опишите наиболее эффективный на ваш взгляд метод планирования времени и принятия решений |
| | УК-6.2 Оценивает личностные, ситуативные и временные ресурсы | Знать: индивидуально-психологические свойства субъекта социального взаимодействия, понятия профессионального роста и саморазвития | Перечислите основные принципы и формы саморазвития |

| | | | |
|---|---|---|---|
| траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | Уметь: выявлять индивидуально-психологические свойства личности, проводить самооценку и оценку уровня саморазвития, диагностику направленности личности, организовывать собственную работу в соответствии с принципами тайм-менеджмента | Подготовьте план саморазвития на предстоящий семестр |
| | | Владеть: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем | Опишите наиболее эффективный на ваш взгляд метод планирования времени и принятия решений |
| | УК-6.3 Оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития | Знать: методами оценки личностных характеристик и техниками эффективного управления временем | Какие компоненты входят в мотивационную структуру личности |
| | | Уметь: анализировать и оценивать свои возможности, выбирать стратегии личностного развития на основе принципов самообразования | Перечислите барьеры в процессе саморазвития личности |
| | | Владеть: инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач саморазвития | Составьте план на день и проверьте, выполнили ли этот план.Используете ли вы принцип «60 к 40» для планирования собственного времени? |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала, психологических понятий, допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя. | - При ответе студент излагает материал последовательно, четко, логично, владеет психологическими понятиями и правильно их использует, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры, использует материал разнообразных литературных источников.<br>- Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. При этом могут быть допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. Студент использует некоторые психологические понятия при аргументации выводов, способен привести некоторые примеры.<br>- При ответе на вопросы студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах преподавателя. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Сучкова Т.В. Психология социального взаимодействия: учебное пособие. Ч.1. -КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2013. - 80с | 217 экз. |
| 2 | Яруллина Л.Р. Психология социального взаимодействия: учебное пособие. Ч.2. – КГАСУ. – Казань: КГАСУ, 2013. – 127 с. | 225 экз. |
| 3 | Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебник для высших учебных заведений / Г.М. Андреева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Аспект Пресс, 2009. — 363 с. — 978-5-7567-0274-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8862.html | ЭБСIPRbooks |
| 4 | Абдрахманова Л.В, Яруллина Л.Р. Психология социального взаимодействия: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2022. – 227с. | 50 экз. |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Журавлев А.Л. Психология управленческого взаимодействия (теоретические и прикладные проблемы) [Электронный ресурс] / А.Л. Журавлев. — Элек-трон. текстовые данные. — М. : Институт психологии РАН, 2004. — 476 с. — 5-92700-033-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15300.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Милорадова Н.Г. Поведение людей в организации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Милорадова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 168 с. — 978-5-7264-0770-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20023.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Страница кафедры «Профессиональное обучение, педагогика и социологии» на сайте КГАСУ – https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kpops/umm.php

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Коллоквиум: при подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** История России

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **История и философия**

**Курс:** 1

Первый – второй семестры

**Зачет с оценкой** 9 час

**Коллоквиум**

**Лекции** 84 час.

**Практика** 32 час.

**Реферат**

**Самостоятельная работа** 19 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (докт, проф) С. И. Никонова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор исторических наук С. И. Никонова

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат исторических наук Е. В. Буреева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование ценностно-смысловых компетенций, позволяющих использовать знания для понимания ценности культуры и науки; в получении обучающимися теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, а также культурно-историческом своеобразии России.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1<br><br>Выявляет общее и особенное в историческом развитии России | Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории<br>Уметь: логически и последовательно излагать факты; объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины<br>Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества. |
| | УК-5.2<br><br>Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий | Знать: о геополитических, этносоциальных и культурных факторах становления и развития Российского государства<br>Уметь: всесторонне и объективно оценивать историческое прошлое, не допуская нигилистического и поверхностного отношения<br>Владеть: навыками освоения культуры прошлого и настоящего. |
| | УК-5.3<br><br>Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знать: основные события и наиболее известные персоналии региональной истории.<br>Уметь: оценивать вклад культур народов России в российское культурное наследие.<br>Владеть: навыками ведения диалога как способа отношения к культуре и обществу. |
| | УК-5.4<br><br>Выявляет влияние взаимодействия | Знать: основные закономерности и процессы развития развития мировой цивилизации.<br>Уметь: выявлять общее и особенное в развитии мировых процессов. |

| | | |
|---|---|---|
| | культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Владеть: навыками анализа в освоении культурного наследия. |
| | УК-5.5<br><br>Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки | Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории<br>Уметь: объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины<br>Владеть: навыками исторического анализа; навыками целостного подхода к анализу исторических и культурных процессов развития общества. |
| | УК-5.8<br><br>Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: основные этапы развития межкультурных коммуникаций.<br>Уметь: выявлять тенденции и особенности межэтнических связей.<br>Владеть: навыками анализа межэтнических коммуникаций. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "История России" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Философия".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **84** | **32** | | **19** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | | **84** | **32** | | **19** |
| Тема 1.1. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.2. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.3. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.4. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.5. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.6. | | 8 | 4 | | |
| Тема 1.7. | | 10 | 2 | | |
| Тема 1.8. | | 10 | 2 | | |
| Тема 1.9. | | 8 | 2 | | |
| Тема 1. 10. | | 8 | 2 | | |
| **ВСЕГО:** | **144** | **84** | **32** | | **19** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Методологические основы изучения истории. Древние цивилизации. | |
| Содержание лекционного курса | Формирование древних цивилизаций. Славянские племена в мировой истории. | Л |
| Содержание практического занятия | Создание и развитие российской государственности | П |
| Тема 1.2. | Зарождение и основные этапы становления российской государственности Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в. | |
| Содержание лекционного курса | Древняя Русь. Московское государство. | Л |
| Содержание практического занятия | Рождение Российской империи. Две попытки модернизации страны в XVIII веке | П |
| Тема 1.3. | Российское государство в XVI-XVII вв | |
| Содержание лекционного курса | Правление Ивана IV. Становление новой династии Романовых. | Л |
| Содержание практического занятия | XIX век в истории России: реформы, внешняя политика, нарастание кризисных явлений | П |
| Тема 1.4. | Российская империя в XVIII веке | |
| Содержание лекционного курса | Преобразования Петра I. Дворцовые перевороты. Просвещенный абсолютизм. | Л |
| Содержание практического занятия | Реформы и революции в России в конце XIX- первые десятилетия XX вв. | П |
| Тема 1.5. | Россия в XIX - начале XX вв. | |
| Содержание лекционного курса | Кризис феодально-крепостнической системы в первой половине XIX века. Великие реформы и контрреформы второй половины XIX в. | Л |
| Содержание практического занятия | Восстановительный период. Индустриальное развитие СССР в 1930-е гг. | П |
| Тема 1.6. | Советское государство в 1917-1941 гг. | |
| Содержание лекционного курса | Россия в условиях Первой мировой войны, революции, Гражданской войны. | Л |
| Содержание практического занятия | 7 СССР во II мировой войне. Великая Отечественная война. | П |
| Тема 1.7. | Советский Союз в годы Второй Мировой войне и восстановительный период | |
| Содержание лекционного курса | Великая Отечественная война 1941-1945 гг. | Л |
| Содержание практического занятия | 8 Социально-экономическое развитие СССР во второй половине XX века | П |
| Тема 1.8. | СССР в 60-80-е гг. XX века | |
| Содержание лекционного курса | Социально-экономическое развитие 1965-1985 гг. | Л |
| Содержание практического занятия | Новейшая история России. | П |
| Тема 1.9. | Новейшая история России. Конец XX - начало XXI века. | |
| Содержание лекционного курса | Россия на новом этапе исторического развития. | Л |
| Тема 1.10 | Глобальные проблемы современного мира | Л |
| Содержание лекционного курса | Россия и мир в условиях современных вызовов. | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | История: Учебно-методическое пособие для студентов первого курса обучения /С.И. Никонова, П.И. Гайденко, Л.Р. Засыпкина, Е.В. Буреева, Р.Р. Зарипов, Н.А. Мухинова; под редакцией С.И. Никоновой – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2016. – 160 с. |
| 2 | История. Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения направления подготовки «Строительство», «Менеджмент» / сост. С. И. Никонова, П. И. Гайденко, Е. В. Буреева, Р. Р. Зарипов, Л. Р. Засыпкина. Казань: КазГАСУ, 2016. 48 с.¶6. Никонова С.И., Буреева Е.В., Мухинова Н.А. История России: Хрестоматия/С.И.Никонова, Е.В.Буреева, Н.А.Мухинова. - Казань: Издательство Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2017.- 167 с.¶ |
| 3 | История России: Хрестоматия. С.И. Никонова, Е.В. Буреева, Н.А. Мухинова. Казань: Издательство Казан. гос. архитек.-строит. ун-та. 2017. 167 с. |
| 4 | История России: Рабочая тетрадь. С.И. Никонова, Е.В. Буреева, Н.А. Мухинова. Казань: Издательство Казан. гос. архитек.-строит. ун-та. 2018. 160 с. |
| 5 | История: Практикум. С.И. Никонова, Е.В. Буреева, Н.А. Мухинова. Казань: Издательство Казан. гос. архитек.-строит. ун-та. 2020. 130 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | УК-5 | | |
| 3 | Тема 1.2. | УК-5 | | |
| 4 | Тема 1.3. | УК-5 | | |
| 5 | Тема 1.4. | УК-5 | Контрольная работа | 20 |
| 6 | Тема 1.5. | УК-5 | | |
| 7 | Тема 1.6. | УК-5 | | |
| 8 | Тема 1.7. | УК-5 | | |
| 9 | Тема 1.8. | УК-5 | | |
| 10 | Тема 1.9. | УК-5 | Зачет с оценкой | 44 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

Контрольная работа

Вопросы в контрольной работе
:

**Примеры заданий:**

1. Дайте характеристику этапам формирования дневнерусского государства?
2. Назовите причины феодальной раздробленности в русских землях и последствия распада древнерусского государства.Какие причины привели к перерастанию гражданского противостояния 1917 г. в крупномасштабную гражданскую войну?
3. Причины возвышения Москвы и ее роль в собирании русских земель?
4. Создание Российской империи: предпосылки, политические условия, внешняя политика.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к зачету**

**Примеры заданий:**

Билет 1.
1. Россия в Первой Мировой войне: власть, позиция политических партий и общества.
2. Раскройте термин **хрущевская оттепель**.

Билет 2.
1. Первая российская революция 1905-1907 гг.: причины, характер, движущие силы, итоги.
2. Раскройте термин «капитализм»

*Критерии оценки:*

Дать правильный ответ.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен воспринимать межкультурное разнообразие | УК-5.1<br>Выявляет общее и особенное в историческом | Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее | Дайте характеристику основных факторов, связанных с особенностями создания древнерусской цивилизации и государственности (природно- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | развитии России | известные персоналии российской истории | климатический, геополитический, религиозный факторы). |
| | | Уметь: логически и последовательно излагать факты; объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины | Обоснуйте роль и значение природно-климатического геополитического факторов в процессе создания древнерусской цивилизации и государственности. |
| | | Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества. | Дайте характеристику социально-экономического и политического уклада государства древнерусского государства, деятельности первых русских князей. |
| | УК-5.2<br>Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий | Знать: о геополитических, этносоциальных и культурных факторах становления и развития Российского государства | Проанализируйте основные аспекты внешнеполитического курса русских земель в период феодальной раздробленности (XII-XIII вв.), накануне монгольского нашествия. |
| | | Уметь: всесторонне и объективно оценивать историческое прошлое, не допуская нигилистического и поверхностного отношения | Дайте характеристику отношениям в контексте Русь-Орда в период с XIII по XV вв. |
| | | Владеть: навыками освоения культуры прошлого и настоящего. | Назовите основные особенности межэтнического и межконфессионального взаимодействия в контексте истории России |
| | УК-5.3<br>Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни | Знать: основные события и наиболее известные персоналии отечественной истории. | Дайте характеристику основных факторов, связанных с особенностями развития древнерусской культуры и российской цивилизации. |
| | | Уметь: оценивать вклад культур народов России в российское культурное наследие. | Полиэтничность и поликонфессиональность российской культуры : обоснуйте значение этих факторов в процессе создания российской цивилизации и государственности. |
| | | Владеть: навыками ведения диалога как способа отношения к культуре и обществу. | Дайте характеристику социально-экономического и политического уклада российского государства на различных этапах его истории. |
| | УК-5.4<br>Выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации | Знать: основные закономерности и процессы развития развития мировой цивилизации. | Проанализируйте основные аспекты внешнеполитического курса российского государства. |
| | | Уметь: выявлять общее и особенное в развитии мировых процессов. | Дайте характеристику международным отношениям России в контексте Восток-Запад. |
| | | Владеть: навыками анализа в освоении культурного наследия. | Назовите основные особенности межэтнического и межконфессионального взаимодействия в контексте истории России |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | УК-5.5<br>Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки | Знать: основные этапы и закономерности создания российской государственности | Дайте характеристику основных факторов, связанных с особенностями внешней политики России в разные исторические эпохи создания российской цивилизации и государственности (природно-климатический, геополитический, религиозный факторы). |
| | | Уметь: объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины | Обоснуйте роль и значение объективного и субъективного факторов в процессе создания российской цивилизации и государственности. |
| | | Владеть: навыками исторического анализа; навыками целостного подхода к анализу исторических и культурных процессов развития общества. | Дайте характеристику социально-экономического и политического уклада и властных институтов в разные исторические периоды российской государственности |
| | УК-5.8<br>Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия | Знать: основные этапы развития межкультурных коммуникаций. | Проанализируйте значение межкультурных коммуникаций в процессе складывания понятия «феномен русской культуры» |
| | | Уметь: выявлять тенденции и особенности межэтнических связей. | Дайте характеристику значения межэтничного взаимодействия и значение укрепления межнационального взаимодействия в истории российской государственности. |
| | | Владеть: навыками анализа межэтнических коммуникаций. | Назовите основные особенности межэтнического и межконфессионального взаимодействия в контексте истории России |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой..

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

| Минимальный уровень не достигнут - неудовлетворительно | Пороговый уровень - удовлетворительно | Повышенный уровень - Хорошо | Высокий уровень - Отлично |
|---|---|---|---|
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной проблемной исторической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение проблемной исторической задачи, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно рассуждать и делать основные выводы. | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания фактического материала по истории, умение уверенно применять их на практике, анализировать исторические источники, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы, владение глоссарием по теме. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | История России: Учебник для вузов/ А.А. Чернобаев, И.Е. Горелов, М.Н. Зуев; Под ред. М.Н. Зуева, А.А. Чернобаева. – М.: Высш. шк., 2001. – 479 с. | 57 |
| 2 | История [Электронный ресурс]: учебник/ Т.А. Молокова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 284 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36192. | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Зиновьева В.И. Отечественная история [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Зиновьева, М.В. Берсенев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 162 с | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | История цивилизации [Электронный ресурс] : курс лекций / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 139 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22661. | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Пономарев М.В. Современная история [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Пономарев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 190 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24027 | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

3. https://histrf.ru/ - федеральный исторический портал
4. https://istoriarusi.ru/ - портал "Великая история России"

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету с оценкой. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | Презентационный редактор Microsoft Power Point. |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | Презентационный редактор Microsoft Power Point. |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Иностранный язык

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Иностранные языки**

**Курс:** 1

Первый семестр, Второй семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Практика** 120 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 96 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 252 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 7

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Н. Ф. Хасанова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат филологических наук М. К. Гулканян

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат филологических наук А. С. Кисельников

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук Р. К. Ахметгареева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в сфере иноязычного профессионального общения.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1<br><br>Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать: коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения<br>Уметь:использовать коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения<br>Владеть: речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения |
| | УК-4.2<br>Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-4.3<br><br>Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки | Знать: как выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.<br>Уметь: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.<br>Владеть: способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. |
| | УК-4.4<br>Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Иностранный язык" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Деловой иностранный язык".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **252** | | **120** | | **96** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **54** | | **30** | | **24** |
| Тема 1.1. | 18 | | 10 | | 8 |
| Тема 1.2. | 18 | | 10 | | 8 |
| Тема 1.3. | 18 | | 10 | | 8 |
| **Раздел 2.** | **54** | | **30** | | **24** |
| Тема 2.1. | 10 | | 10 | | 8 |
| Тема 2.2. | 18 | | 10 | | 8 |
| Тема 2.3. | 18 | | 10 | | 8 |
| **Раздел 3.** | **54** | | **30** | | **24** |
| Тема 3.1. | 18 | | 10 | | 8 |
| Тема 3.2. | 16 | | 10 | | 8 |
| Тема 3.3. | 18 | | 10 | | 8 |
| **Раздел 4.** | **54** | | **30** | | **24** |
| Тема 4.1. | 10 | | 10 | | 8 |
| Тема 4.2. | 10 | | 10 | | 8 |
| Тема 4.3. | 18 | | 10 | | 8 |
| **ВСЕГО:** | **252** | | **120** | | **96** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Живи и учись (Live and Learn)** | |
| Тема 1.1. | Value of Education. Глагол to be. Глагол to have (got). Конструкция there + to be. Степени сравнения прилагательных. Indefinite Active. Артикли. | |
| Содержание практического занятия | Текст 1A, 1B, 1C Составление диалогов. Аудирование, обсуждение. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 1.2. | Our University | |
| Содержание практического занятия | Текст “Our University”. Indefinite Active Indefinite Passive | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 1.3. | Great Britain | |
| Содержание практического занятия | Текст “Great Britain”. Модальные глаголы. Конверсия | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| **Раздел 2.** | **Современная наука (Modern Science)** | |
| Тема 2.1. | City Traffic | |
| Содержание практического занятия | Тексты 3A,3B,3C,3D. Числительные, даты, дроби. Continuous | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 2.2. | Scientists | |
| Содержание практического занятия | Тексты 4A,4B, 4C, 4D. Perfect Tenses Active. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 2.3. | Inventors and Their Inventions | |
| Содержание практического занятия | Тексты 5A,5B, 5C, 5D. Perfect Tenses Passive. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| **Раздел 3.** | **Городская инфраструктура (Urban Infrastructure)** | |
| Тема 3.1. | Modern Cities. | |
| Содержание практического занятия | Тексты 6A,6B,6C,6D. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, no. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 3.2. | Travelling by Car | |
| Содержание практического занятия | Тексты 8A,8B,8C,8D. Participle I/II. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 3.3. | Air and Water Transport | |
| Содержание практического занятия | Тексты 9A,9B,10A,10B, 10C. Сложные формы причастий | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| **Раздел 4.** | **Профессиональные знания (Professional knowledge)** | |
| Тема 4.1. | Construction work | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Текст «Construction work», Герундий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 4.2. | Construction methods, Consruction Materials and Structures | |
| Содержание практического занятия | Текст «Construction methods». Тексты 11А,11В. Инфинитив. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |
| Тема 4.3. | Civil Engineering | |
| Содержание практического занятия | Текст «Civil Engineering», Многозначность глаголов shall, will, should, would, to be, to have | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферирование. Обсуждение. Выполнение грамматических упражнений. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Гулканян М.К. Kazan State University of Architecture and Building Construction: методические указания / М.К. Гулканян. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2012 – 19 с. |
| 2 | Вахитова Д.К., Гайнанова Д.Р. Active and passive voice / Д.К. Вахитова, Д.Р. Гайнанова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. – 27с. |
| 3 | Казымова Т.С. Listening Practice: Методические указания для студентов дневного отделения по развитию умения воспринимать на слух иноязычной текст / Т.С. Казымова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2011. – 19с. |
| 4 | Pocket Book for Engineers: Методические указания / М.К Гулканян, Р.К. Ахметгареева. Казань: Изд-во КГАСУ, 2016. – 24 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **УК-4** | **Коллоквиум** | **10** |
| **2** | **Раздел 2.** | **УК-4** | **Реферат** | **10** |
| 3 | По разделам 1, 2 | УК-4 | Зачет | 33 |
| **4** | **Раздел 3.** | **УК-4** | **Коллоквиум** | **10** |
| **5** | **Раздел 4.** | **УК-4** | **Реферат** | **10** |
| 6 | Все разделы | УК-4 | Экзамен | 16 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №1

1. Education abroad.
2. Education in Great Britain.
3. The history of education in England.
4. Outstanding scientists.
5. Modern cities.

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №2

1. Crisis in construction industry.
2. Self-regulating organizations.
3. World Architecture.
4. Evolving English.
5. History of Architecture.

*Критерии оценки:*

Рефераты оцениваются по пяти критериям:
а) Содержание (соблюдение объема работы, соответствие теме, отражены ли все указанные в задании аспекты, стилевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на соответствующем уровне, соблюдение норм вежливости).
При неудовлетворительной оценке за содержание остальные критерии не оцениваются и работа получает неудовлетворительную оценку;
б) Организация работы (логичность высказывания, использование средств логической связи на соответствующем уровне, соблюдение формата высказывания и деление текста на абзацы);
в) Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку);
г) Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку);
д) Орфография и пунктуация (отсутствие орфографических ошибок, соблюдение главных правил пунктуации: предложения начинаются с заглавной буквы, в конце предложения стоит точка, вопросительный или восклицательный знак, а также соблюдение основных правил расстановки запятых).

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

I. Use there + be in the correct form:
1. … only good marks in her record-book.
2. … a wall around the city many centuries ago.
3. … three exams and six record tests next month.
4. … one deep river in Great Britain.
5. … many people at the concert yesterday.

II. Use to be or to have in the correct form:
1. She ... an outstanding scientist.
2. Jane ... a very good voice.
3. ... you busy?
4. Prince Charles ... the King of the United Kingdom in the future.
5. Tomorrow we ... one tutorial and two seminars.
6. They … in the Crimea last summer.
7. Machine-building ... the main field of British industry.
8. They ... good sense of humor.
9. Kate ... this toy in childhood.
10. I … the student of Kazan State University of Architecture and Engineering.

III. Use the correct form of the verb:
1. My working day (begin) at 6 o'clock.
2. They (graduate) from the university in 3 years.
3. ... he often (attend) the lessons of surveying technology?
4. He (get) higher education four months ago.
5. ... he (offer) you to go to the cinema together yesterday?
6. They (not complete) the construction of the road last week.
7. I (pass) the record test in descriptive geometry two days ago.
8. We usually (leave) home at 7 o'clock in the morning.
9. When ... they (equip) this workshop?
10. John (spend) his holidays in Germany.

IV. Use the correct degree of comparison of adjectives:
1. The Alps are (high) than the Urals.
2. It is (bad) mistake he has ever made.
3. My friend is (reliable) person in the world.
4. She speaks Italian (good) than French.
5. January is the (cold) month of the year.

V. Complete the following sentences using modal verbs:
1. … Jane speak French in her childhood?
2. … you turn the music down, please?
3. You … not come to help them: the work is done.
4. … I return the book to you on Friday? I'm afraid I … not finish it before.
5. You … take the medicine three times a day before meals.
6. The lecture on surveying technology … begin at 8 o'clock.
7. Every student … learn the strength of materials, because it is one of the main subjects.
8. This old woman … not sleep at night.
9. Libraries are free, and anyone who likes ... get books there.
10. You ... not give children everything they want.

Примерные задания для коллоквиума №2

1. Use the correct form of the Infinitive.
1. I hate (to bother) you, but the students are still waiting (to give) books for their work.
2. He seized every opportunity (to appear) in public: he was so anxious (to talk) about.
3. Is there anything else (to tell) her? I believe she deserves (to know) the state of her sick brother.
4. He began writing books not because he wanted (to earn) a living. He wanted (to read) and not (to forget).
5. I consider myself lucky (to be) to that famous exhibition and (to see) so many wonderful paintings.

*Критерии оценки:*

Оценка вычисляется исходя из процента правильных ответов: Оценка «3» – от 50% до 69%; Оценка «4» – от 70% до 90%; Оценка «5» – от 91% до 100%

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса.
Билет №1

1. Чтение и письменный перевод текста (со словарем) с иностранного языка на русский язык.
Concrete.
Cement is a key material in construction. It consists of a very fine powder. When water is added to cement, a chemical reaction occurs, and the cement begins to set - it starts to become solid. The most widely used cement-based material is concrete, which is made from cement, fine aggregate (sand), coarse aggregate (gravel) and water. After concrete has set, it needs time to reach its structural strength - the strength needed to perform effectively. Generally, engineers consider that this strength is reached after 28 days -a point called 28-day strength.
Concrete mix designs, which are specified by engineers, state the proportions of cement, fine aggregate and coarse aggregate to be used for specific structures. For example, a 1:2:4 (one-two-four) mix consists of one part cement, two parts fine aggregate and four parts coarse aggregate. For mixing precise quantities- known as hatching- proportions are measured by weight. Mix designs also specify the water-cement ratio - the amount of water added relative to the amount of cement used. Excess water reduces the strength of concrete, so the quantity of water is kept to a minimum. But as drier concrete is more difficult to work with, an additive (added chemical substance) called a plasticizer is often used. This helps the concrete to flow more easily. Other additives can also be used- for example, a retarder may be added to delay setting, which gives workers more time to pour (place) the concrete.

2. Передача содержания текста на иностранном языке.

Hotel building.
The growth of international tourism and business has stimulated a boom in hotel building in many countries.
The construction of in situ concrete external columns and precast floors and balcony units enabled the constructors to complete the 38-storeyed Congress Hotel in Augsburg, the Federal Republic of Germany, in only nine months. The hotel occupies 17 of the floors above ground level, 15 contain flats and the two top floors contain restaurants and a viewing platform.
In each of the four-day working cycles the in situ concrete external columns for one floor were cast with their facings of precast units as permanent formwork. The floor slabs were also placed in position, the joints grouted and the balcony slabs fixed with welded connections and in situ concrete joints.
A new hotel in Honolulu shows the high rise solution in building a 550 room project.
The Tara Hotel built for Irish International Airlines was built in 27 months which was its total period.

3.Диалогическая и монологическая речь по основным коммуникативным ситуациям:
1) Our University;
2) Great Britain. London;
3) Construction Work and Methods;
4) Highway Construction.

Билет №2

1. Чтение и письменный перевод текста (со словарем) с иностранного языка на русский язык.
The ways we will build the cities of the future from waste.
As the global population grows, it is also becoming more city-based with 70% expected to live in urban areas by 2050. It is a trend that has not escaped sci-fi in Hollywood, which reimagines the city of the future again and again, but there are those trying to bring sustainable cities to life in reality.
Truly sustainable cities of the future will not differentiate between waste and resource. Rather, they will understand waste as the starting point for something new. Ideas and initiatives are taking shape that provide a glimpse of how we could build our urban environments more sustainably in the future.
Cities are gradually becoming the mines of the future, while traditional mines dry up. Natural resources required for the production of construction materials like sand and gravel are depleting, but stand in huge piles in our urban environment.
The technology to recycle copper has been in place for decades and specialist firms already recover the metallic waste from old electrical cables.
Buildings not only store materials to be recycled, but also help save the large amount of energy needed to mine new raw materials.

*Критерии оценки:*

«отлично» Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу.

«хорошо» Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе.

«удовлетворительно Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно» не достигнут При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных, (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. What are you? What higher school do you study at?
2. When was our University established?
3. What higher school is our University nowadays?
4. Why can we call our University a real University campus?
5. How many Institutes does our University consist of?

*Критерии оценки:*

«зачтено»
Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, а также базовой лексики, применение изученного лексического и грамматического материала для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке, умение решать конкретные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия
«не зачтено»
При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, а также базовой лексики, неумение применять изученный лексический и грамматический материал для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке, неумение решать конкретные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | УК-4.1<br>Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать: коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения | Чтение и письменный перевод текста с иностранного языка на русский язык.¶Chinese sustainability¶When the Chinese government constructed a high-rise building in Suzhou, a major city in Eastern China, they wanted to positively influence international perceptions by building sustainably. Architect Copetti Design Ltd. built the project using a design-build contract and was looking for a floor material that would contribute to the aesthetic appeal of the shops and library. The firm chose TRU Self-Leveling because by using this material, they were able to achieve seamless joints and incorporate multiple colors in swirled patterns across the floor's surface. In addition to the integral colors, stone aggregate was mixed into each pour. The stone used was locally quarried, supporting the architect's goal of contrasting new technologies with local materials. As a hydraulic cement-based material, TRU grinds and polishes well compared to polymer modified materials, so the finished floor is a strong element in the overall building design. It also was cheaper than natural stone and provided building owners with a durable, low-maintenance surface.¶ |
| | | Уметь: использовать коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения | Передача содержания текста на иностранном языке. ¶At the building exhibition¶When I came to Moscow, I decided to visit the Building Exhibition. It was not a tiring trip and did not take more than two hours but I saw a lot of interesting things there. ¶The Exhibition grounds comprise hundreds of exhibits: full and reduced-scale models, building machinery and equipment, posters, stands, etc.¶The central theme of the Exhibition is the development and application of industrial methods in the construction of factory, administrative and rural buildings, public works and in housebuilding. For people who are not exactly experts in housebuilding, all the plans, models, pipes, prefabricated parts, slabs of plastic material, etc., do not mean very much. But with the professionals it is another matter. The Exhibition is a real university for them, particularly since conferences are held on the premises at their request on subjects that especially interest them. Films dealing with various construction problems are also shown.¶ |
| | | Владеть: речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения | Диалогическая и монологическая речь по коммуникативной ситуации:¶1) Our University;¶2) GreatBritain. London.¶ |
| | УК-4.2<br>Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-4.3<br>Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки | Знать: как выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. | Чтение и письменный перевод текста с иностранного языка на русский язык.¶Going green: energy options¶The things that help a building use the least possible amount of electricity and natural gas are central to what makes it green. While new buildings have taken advantage of as many forms of green technology as the site could handle, most green efforts begin with replacing the items that consume the most energy in existing buildings and shifting the habits of the people who live or work inside of them.¶The easiest and least expensive way to begin to green an existing building, and save on energy costs, is to alter the lighting. It is one of the five main users of power in a home.¶Many elect to replace usual light bulbs with compact fluorescent light bulbs, and there are additional measures, like adding skylights for natural light or installing sensors. The light sensors are popular in commercial and industrial buildings because human habits can cost a lot in energy consumption.¶Using solar energy on a large-scale commercial building can potentially pay back in seven years and be a great cost benefit for 30 years beyond that. WindЗнать: принципы осуществления делового общения в устной и письменной формах; основные приемы реферирования и перевода литературы powerismosteffectiveforsmall, school-sizedbuildings.¶ |
| | | Уметь: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. | Передача содержания текста на иностранном языке.¶The fountain of Trevi¶Italy is the great country of fountains, and the fountains of Rome are world famous. The Fountain of Trevi, in Rome, is one of the most magnificent in the city. It was built in the time of Pope Clement the Twelfth about the middle of the eighteenth century.¶The water is brought underground from a spring many miles outside the city. Tradition tells us that Agrippa’s soldiers, marching along the dusty road, met a young girl carrying water from a spring. The water was so good and pure that Agrippa decided to build an aqueduct to carry the water to Rome. The spring still flows, after nearly two thousand years, and supplies Rome with pure water from the Fountain of Trevi.¶The fountain and the palace behind it are a good example of the baroque style of architecture, which gives a feeling of magnificence, movement and excitement. This style is especially effective for fountains because of the moving water.¶The Fountain of Trevi has fine sculpture: a statue of Neptune surrounded by numerous other figures, out of and over which the water flows to fill a great stone basin that surrounds the whole. There is a belief that if a visitor to Rome visits the fountain at midnight¶ |
| | | Владеть: способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки. | Диалогическая и монологическая речь по коммуникативной ситуации:¶1) Construction Work and Methods;¶2) Highway Construction ¶ |
| | УК-4.4<br>Использует различные цифровые средства | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, а также базовой лексики, неумение применять изученный лексический и грамматический материал для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке, неумение решать конкретные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, а также базовой лексики, применение изученного лексического и грамматического материала для осуществления устной и письменной коммуникации на иностранном языке, умение решать конкретные задачи межличностного и межкультурного взаимодействия |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных, (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе. | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Английский язык для инженеров: Учебник / Т.Ю.Полякова, Е.В. Синявская, О.И. Тынкова, Э.С. Улановская. – 6-еизд., испр. – М.: Высш. шк., 2003, 2002, 2004, 2005. – 463с. | 197 |
| 2 | АхметгареевaР.К., ГулканянМ.К., ХафизоваА.А. EnglishforConstruction: учебно-методическиеуказания /Р.К. Ахметгареева, М.К. Гулканян, А.А. Хафизова. – Казань: Изд-воКазанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014. – 32с. | 100 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | General English: Учебное пособие / М.К. Гулканян, Г.Ш. Гимранова. Казань: Изд-во КГАСУ, 2016. – 79 с. | 40 |
| 2 | Ахметгареева Р.К., Гулканян М.К., Хафизова А.А. English for Construction: учебно-методические указания / Р.К. Ахметгареева, М.К. Гулканян, А.А. Хафизова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014. – 32с. | 100 |
| 3 | Симоненко М.А. English for civil engineers [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Симоненко. – Электрон.текстовые данные. – Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013. – 93 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17056.html¶ | ЭБС ¶IPRbooks¶ |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме и др.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Студенты-заочники могут выбрать реферат в качестве формы контроля и отчётности за самостоятельную работу в межсессионный период обучения. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества реферата. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, технические средства обучения: телевизор, ноутбук | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Философия

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **История и философия**

**Курс:** 3

Второй семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 15час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 1

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд,доц) Л. Ф. Гайнуллина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор исторических наук С. И. Никонова

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд,доц) , кандидат философских наук Г. С. Прохоров-Малясов

Доцент (канд,доц) , кандидат философских наук Л. Ф. Гайнуллина

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций, позволяющих приобрести культуру философствования, овладеть мировоззренческим и категориально-понятийным аппаратом для понимания мира, умением определять различные формы и способы его освоения, ориентироваться в мире культурно-цивилизационных ценностей.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3<br><br>Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе применяет философский понятийный аппарат | Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;<br>Уметь: применять понятийно-категориальные аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;<br>Владеть: базовыми категориями и понятиями курса, навыками целостного подхода к анализу проблем общества; |
| | УК-1.5<br><br>Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Знать: многообразие форм и способов культурного освоения мира; основные направления взаимоотношения личности и общества; общие закономерности социальной коммуникации;<br>Уметь: применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции;<br>Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. |
| | УК-1.4<br><br>Выявляет диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности | Знать: предпосылки и условия становления и развития научного знания; основные методы и уровни научного знания.<br>Уметь: проводить сравнительный анализ различных точек зрения.<br>Владеть: навыками ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Философия" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин:"Психология социального взаимодействия".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **32** | **16** | | **15** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **72** | **32** | **16** | | |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 15 |
| Тема 1.2. | | 2 | | | |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.4. | | 2 | | | |
| Тема 1.5. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.6. | | 2 | | | |
| Тема 1.7. | 4 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.8. | 10 | 2 | | | |
| Тема 1.9. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.10. | | 2 | | | |
| Тема 1.11. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.12. | | 2 | | | |
| Тема 1.13. | 4 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.14. | 2 | 2 | | | |
| Тема 1.15. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.16. | 2 | 2 | | | |
| **ВСЕГО:** | **72** | **32** | **16** | | **15** |

Промежуточная аттестация – Зачет.

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Философия и круг основных философских проблем** | |
| Тема 1.1. | Предмет философии | |
| Содержание лекционного курса | Предмет философии, специфика философского знания. Философия в духовной культуре | Л |
| Содержание практического занятия | Место и роль философии в духовной культуре1. Духовная культура, основные сферы духовной культуры (философия, религия, наука, искусство). 2. Специфика, функции, структура философии (проблема мировоззрения, основной круг философских проблем, рефлексия, теоретическое обоснование, аксиологический аспект). 3. Монизм, дуализм, единство и многообразие философского знания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выбор темы реферата | С |
| Тема 1.2. | История философии | |
| Содержание лекционного курса | Философия древнего мира. Античная философия | Л |
| Тема 1.3. | Философские идеи и представления эпохи Средневековья. | |
| Содержание лекционного курса | Философские идеи и представления эпохи Средневековья, Возрождения и Нового времени. Философия эпохи Просвещения | Л |
| Содержание практического занятия | Философия от Античности до Нового времени. Основные идеи, принципы и представители. 1. Генезис философии, восточная философия, античная философия.2. Философия в средние века в христианском и мусульманском мире (проблема соотношения веры и разума, доказательства бытия Бога, общая характеристика схоластики). 3. Философия эпохи Возрождения.4. Философия Нового времени (проблема достоверности знания и общего метода научного познания, эмпиризм, рационализм, социально-исторические идеи и концепции). Проект просвещения. | П |
| Тема 1.4. | Новое время: Немецкая классическая философия | |
| Содержание лекционного курса | Немецкая классическая философия, переход от идеализма к материализму | Л |
| Тема 1.5. | Многообразие философских концепций на рубеже XX-XXI столетий | |
| Содержание лекционного курса | Многообразие философских концепций на рубеже XX-XXI столетий: классическая и неклассическая философия | Л |
| Содержание практического занятия | Немецкая Классическая философия. От идеализма к материализму и неклассической философии.1. Классика Немецкой философии: критическая философия Канта, Гегелевская концепция философии как науки логики. 2. Антропологический материализм Л. Фейербаха.3. Марксистская концепция философии как «законченного материализма», как обосновании теории и практики коммунизма. | П |
| Тема 1.6. | Философствование в России | |
| Содержание лекционного курса | Русская религиозно-идеалистическая философия | Л |
| Тема 1.7. | Учение о бытии | |
| Содержание лекционного курса | Учение о бытии, онтологический аспект философии | Л |
| Содержание практического занятия | Многообразие философских концепций на рубеже XIX-XX столетий: классическая и неклассическая философия. Русская философия. 1. Философия на рубеже XIX-XX столетий. Традиции рационализма и иррационализма. 2. Позитивизм, неопозитивизм, аналитическая философия. 3.Фрейдизм, ницшеанство, экзистенциализм, герменевтика, постмодернистские концепции. ¶4. Основные идеи и представления русской религиозной философии XIX-XX вв. (русская идея, всеединство, русский космизм). | П |
| Тема 1.8. | Понятие картины мира. Диалектика. | |
| Содержание | Философская, религиозная, научная картины мира | Л |

| | | |
|---|---|---|
| лекционного курса | | |
| Содержание самостоятельной работы | 1. Как называется раздел философии, изучающий проблемы познания? Укажите основные ступени познания.2. Назовите учение, утверждающее первенство разума, независимость разума от чувственных восприятий.3. Что такое гипотеза? Что необходимо сделать для того, чтобы гипотеза стала теорией. Приведите примеры. | С |
| Тема 1.9. | Проблема сознания в философии. | |
| Содержание лекционного курса | Сознание, познание, диалектика и логика | Л |
| Содержание практического занятия | Проблема познания, научное познание, истина1. Философские и естественнонаучные представления о сознании.2. Сознание, знание, познание. Вера и знание. Уровни, методы и формы познания. 3. Познание, творчество, практика. Критерии научности. 4. Истина и заблуждение. Критерии истины. | П |
| Тема 1.10. | Научное познание | |
| Содержание лекционного курса | Научное познание, научное и вненаучное знание | Л |
| Тема 1.11. | Аксиологическая проблема | |
| Содержание лекционного курса | Философское учение о человеке и ценностях | Л |
| Содержание практического занятия | Философское учение о человеке. Антропологическая проблема.Человек и общество. Социальная проблема. 1. Человек и природа. Что такое человек? Смысл и предназначение человека. Проблема антропогенеза. 2. Многообразие отношений человека к природе (практически-преобразовательное, познавательное, аксиологическое, эстетическое).3. Соотношение биологической и культурной эволюции, феномены смерти и бессмертия.4. Человек, индивид, личность. Многообразие философских концепций личности. Основные направления взаимоотношения личности и общества. Свобода и ответственность личности, рост личности. Роль личности в культурно-цивилизационном процессе. | П |
| Тема 1.12. | Социальная проблема в философии | |
| Содержание лекционного курса | Социальная философия. Общество как предмет философского анализа. Место человека в обществе. | Л |
| Тема 1.13. | Общество и личность | |
| Содержание лекционного курса | Общество и личность: основные направления взаимоотношения | Л |
| Содержание практического занятия | Философская аксиология. Этические и эстетические ценности.1. Аксиология как раздел философии.2. Философия морали. Нравственные ценности.3. Философия о природе этического сознания. Религиозная концепция этики. Свобода совести.4. Эстетический аспект жизнедеятельности человека. Основные категории эстетики. Природа и функции искусства. | П |
| Тема 1.14. | Этическая и эстетическая проблемы в философии | |
| Содержание лекционного курса | Этические и эстетические ценности | Л |
| Содержание самостоятельной работы | 1. Сравните трактовки понятия «личность» в европейской и русской философской мысли. Приведите примеры.2. Сравните принципы и нормы светской морали и религиозной нравственности.3. Приведите и обоснуйте доводы «за» и «против» глобализационных процессов современности. | С |
| Тема 1.15. | Философские основания политики и права | |
| Содержание лекционного курса | Понятие справедливости и права | Л |
| Содержание практического занятия | Философия общества и истории. Глобальные проблемы современности. 1. Специфика философского осмысления истории и общества. 2. Цивилизационная концепция истории. Формационная концепция развития.3. Параметры информационного общества. Проблема самосохранения человечества. 4. Глобальные проблемы современности и пути их решения. | П |
| Тема 1.16. | Человечество перед лицом глобальных проблем, проблема самосохранения человечества. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие глобальной проблемы, проблема самосохранения человечества. Устойчивое развитие. | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Прохоров-Малясов Г.С., Порошенко О.Ю. Философия: учебно-методическое пособие к семинарским занятиям для бакалавров/ Г.С. Прохоров-Малясов, О.Ю. Порошенко. – Казань: зд-во Казанс. госархитек.-строит. ун-та, 2017. – 131 с. |
| 2 | Гайнуллина Л.Ф., Сафина А.М. Логические и методологические основы научно-технической деятельности: учеб. пособие / Л.Ф. Гайнуллина, А. М. Сафина. – Казань: Изд-во Казанс. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. – 153 с.. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Все темы. | | Зачет | 42 вопроса |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе применяет философский понятийный аппарат | Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; | Перечислите основные проблемы философии. Назовите основные формы рациональной и чувственной ступеней познания. |
| | | Уметь: применять понятийно-категориальные аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; | Дать сравнительный анализ основных сфер духовной культуры (философия, религия, наука, искусство). |
| | | Владеть: базовыми категориями и понятиями курса, навыками целостного подхода к анализу проблем | Основной круг философских проблем, примеры. Дайте аргументированный ответ. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | общества; | |
| | УК-1.5<br>Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Знать: многообразие форм и способов культурного освоения мира; основные направления взаимоотношения личности и общества;¶ общие закономерности социальной коммуникации;¶ | Сущность социальной проблемы в философии. Общество как предмет философского анализа. |
| | | Уметь: применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; | Указать в табличной форме сходства и различия философии с наукой, искусством и религией. |
| | | Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. | Самостоятельно оцените вклад современной науки в решение глобальных проблем первого десятилетия XXI в. выделив основные методы решения. |
| | УК-1.4<br>Выявляет диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности | Знать: предпосылки и условия становления и развития научного знания; основные методы и уровни научного знания. | Научное познание, уровни, методы, формы. |
| | | Уметь: проводить сравнительный анализ различных точек зрения. | Этика – философия практики. Охарактеризуйте содержание профессиональной этики. Приведите примеры |
| | | Владеть: навыками ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач. | Самостоятельно оцените вклад современной науки в решение глобальных проблем первого десятилетия XXI в. выделив основные методы решения. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-бальной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| если хотя бы одно из вышеуказанных требований не выполнено. | студент при наличии полного, аккуратного конспекта лекций, сданных и положительно («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») аттестованных практических работ, не имеет задолженностей по письменным заданиям (реферат, контрольная работа, коллоквиум) |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник / Под ред. В.В.Ильина. - Ростов-н/Д : Феникс, 2001. - 512с. | 132 экз |
| 2 | Кохановский В.П. Философия :Учеб.пособие для высш. учеб. заведений / Под ред. В.П. Кохановского. - 9-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 576с. | 121 экз |
| 3 | Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов / Под ред. проф. В. Н. Лавриненко. проф. В .П. Ратникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 622 с. | 30 экз |
| 4 | Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макулин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 444 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884 | ЭБС IPRbooks |
| 5 | Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ З.Т. Фокина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27039 | ЭБС IPRbooks |
| 6 | История философии [Электронный ресурс]: учебник/ А.А. Бородич [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 998 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215 | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Бучило Н.Ф. Философия :Учеб.пособие. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 428с. : ил. | 3 экз |
| 2 | Губин В.Д. Философия: Учебник / Отв. ред.: В.Д. Губин, Т.Ю. Сидорина, В.П. Филатов. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: ТОН - Остожье, 2000,2002. - 704с. | 14 экз |
| 3 | Гайнуллина Л.Ф., Сафина А.М. Логические и методологические основы научно-технической деятельности: учеб. пособие / Л.Ф. Гайнуллина, А. М. Сафина. – Казань: Изд-во Казанс. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. – 153 с. | 29 экз |
| 4 | Канке В.А. Философия. Исторический и систематический курс: Учебник для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2001,2002. - 344с. | 6 экз |
| 5 | Ратников В.П. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Ратников В.П., Островский Э.В., Юдин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 671 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21009 | ЭБС IPRbooks |
| 6 | Философия в систематическом изложении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ИД Территория будущего, 2006.— 440 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7308.html. | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/
4. портал «Философия в России» http://www.philosophy.ru
5. Страница кафедры «Истории и философии» на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kif/umm.php

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, LibreOffice, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (MediaPlayerClassic - HC, VLC mediaplayer и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (AdobeAcrobatReader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, GoogleChrome, MozillaFirefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практическая работа | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования**

**Курс:** 1, 2

Второй семестр, Третий семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лекции** 68 час.

**Практика** 68 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 116 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 288 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 8

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (зв. доц) Л. Б. Ермолаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. Х. Ашрапов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент , кандидат физико-математических наук Л. Б. Ермолаева

, кандидат физико-математических наук .

, кандидат физико-математических наук .

, кандидат физико-математических наук .

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование компетенций по информатике, как фундаментальной науке о методах и средствах сбора, хранения, передачи, обработки, защиты информации и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.2<br>Работает с большими данными с учетом обмена и хранения информации в полноценной копии реестра, которой обладает каждый участник команды, нацеленной на решение поставленной задачи | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.4<br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.5<br>Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Владеть: |
| | ОПК-2.6<br>Применяет географическую информационную систему (ГИС) как систем сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.4<br>Определяет требования рынка труда к профессиональным навыкам | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Информационные технологии в профессиональной деятельности" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: .

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет Контрольная работа (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **288** | **68** | **68** | | **116** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **12** | **6** | **6** | | |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.3. | 6 | 2 | 2 | | |
| **Раздел 2.** | **30** | **6** | **6** | | **18** |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.2. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.3. | 22 | 2 | 2 | | 18 |
| **Раздел 3.** | **32** | **6** | **6** | | **20** |
| Тема 3.1. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | 2 | | 20 |
| Тема 3.3. | 6 | 2 | 2 | | |
| **Раздел 4.** | **44** | **12** | **12** | | **20** |
| Тема 4.1. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.2. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.3. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.4. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.5. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.6. | 24 | 2 | 2 | | 20 |
| **Раздел 5.** | **17** | **6** | **6** | | **5** |
| Тема 5.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 5.2. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 5.3. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **288** | **68** | **68** | | **116** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Информация и информатика. Информационные технологии. основные понятия** | |
| Тема 1.1. | Данные и информация. Основные структуры данных. Виды информации. Классификация | |
| Содержание лекционного курса | Данные и информация. Основные структуры данных. Виды информации. Классификация информации. | Л |
| Содержание практического занятия | Текстовый процессор. Ввод и форматирование текста. Создание таблиц. | П |
| Тема 1.2. | Свойства информации. Основные типы информационных процессов | |
| Содержание лекционного курса | Количественные и качественные характеристики информации. Информационные процессы и их типы.. Принципы кодирования информации. | Л |
| Содержание практического занятия | Текстовый прроцессор. работа с формулами. вставка объектов. Оформление текстовых документов. | П |
| Тема 1.3. | Кодирование информации. Информационные технологии. Этапы развития ИТ | |
| Содержание лекционного курса | Кодирование различных видов информации. Информационные технологии. Этапы развития ИТ. | Л |
| Содержание практического занятия | Табличный процессор. Виды данных.основные принципы работы. Обработка табличных данных. | П |
| **Раздел 2.** | **Аппаратные и программные средства реализации информационных процессов** | |
| Тема 2.1. | Функциональная и структурная организация устройств обработки информации. История ЭВМ и ПК | |
| Содержание лекционного курса | Технические средства реализации информационных процессов. Структурная схема ПК. Принципы Неймана. | Л |
| Содержание практического занятия | Графики и диаграммы. Построение графика функции. Решение задач | П |
| Тема 2.2. | Программное обеспечение ПК. Классификация ПО | |
| Содержание лекционного курса | Программное обеспечение ПК. Виды ПО. | Л |
| Содержание практического занятия | Создание базы данных. Создание объектов. Таблицы и формы. | П |
| Тема 2.3. | Пакеты прикладных программ. Языки программированимя. Системы программирования | |
| Содержание лекционного курса | Виды ППП. Популярные языки программирования. Системы программирования | Л |
| Содержание практического занятия | Работа с объектами БД. Запросы и отчеты. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 3.** | **Основы алгоритмизации и программирования** | |
| Тема 3.1. | Этапы решения задач на ПК. Алгоритмизация. Метод нисходящего проектирования | |
| Содержание лекционного курса | Алгоритмизация. Виды алгоритмов. Структурное программирование. | Л |
| Содержание практического занятия | Линейные структуры. | П |
| Тема 3.2. | Виды алгоритмов. Линейная и разветвляющаяся структуры | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.3. | Циклическая структура. Таблицы. Матрицы | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| **Раздел 4.** | **Математическое моделирование. Основы численных методов** | |
| Тема 4.1. | Виды задач математического моделирования. Численные методы решения нелинейных уравнений. Надстройка Поиск решения | |
| Содержание лекционного курса | Метод деления отрезка пополам. Метод Ньютона. Метод простой итерации | Л |
| Содержание практического занятия | Реализация на ПК конкретных численных методов. Поиск решения | П |
| Тема 4.2. | Решение систем алгебраических уравнений. Метод прогонки | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 4.3. | Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Итерационные методы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 4.4. | Интерполирование. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 4.5. | Обработка экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 4.6. | Методы оптимизации. Задача линейного программирования | |
| Содержание лекционного курса | Виды задач оптимизации. Методы решения задач оптимизации. Решение ЗЛП | Л |
| Содержание практического занятия | Реализация на ПК графического метода решения ЗЛП | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 5.** | **Телекоммуникационные технологии. Защита информации. Компьютерная безопасность** | |
| Тема 5.1. | Компьютерные сети | |
| Содержание лекционного курса | Локальные и глобальные сети. Основные характеристики сетей. Топологии сетей. Принципы работы в сетях | Л |
| Содержание практического занятия | Поиск информации. Работа с справочными системами | П |
| Тема 5.2. | Защита информации | |
| Содержание лекционного курса | Методы и способы защиты информации | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 5.3. | Компьютерная безопасность | |
| Содержание лекционного курса | Принципы компьютерной безопасности. | Л |
| Содержание практического занятия | Создание презентации | П |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Основы алгоритмизации и программирования. Учебно-методическое пособие по курсу "Информатика" для выполнения практических и контрольных работ студентами всх специальностей и направлений подготовки / Сост. Габбасов Ф.Г., Гиззятов Р.Ф., Ермолаева Л.Б. Казань: КГАСУ, 2018. - 82 с.¶ |
| 2 | Методы и алгоритмы решения вычислительных задач. Учебное пособие / Сост. Ахмадиев Ф.Г., Габбасов Ф.Г., , Маланичев И.В., Ермолаева Л.Б. Казань: КГАСУ, 2019. - 109 с. |
| 3 | Excel. Примеры и задачи. Учебно-методическое пособие по курсам "Информатика" и "Информационные технологии" / Сост. Ермолаева Л.Б. Казань: КГАСУ, 2019. - 83 с. |
| 4 | Excel. Теория и практика. Учебное пособие / Сост. Ермолаева Л.Б. Казань: КГАСУ, 2021. - 83 с. |
| 5 | Microsoft Office Access. Часть 3.1. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Информатика" и к учебной практике по курсу "Вычислительная техника" для студентов всех специальностей / Сост. Ермолаева Л.Б. - Казань: Изд-во КГАСУ, 2010. - 43 с. |
| 6 | Microsoft Office Access. Часть 3.2. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Информатика" и к учебной практике по курсу "Вычислительная техника" для студентов всех специальностей / Сост. Ермолаева Л.Б. - Казань: Изд-во КГАСУ, 2010. - 36 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | | | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| 8 | Тема 2.3. | | | |
| **9** | **Раздел 3.** | | | |
| 10 | Тема 3.1. | | | |
| 11 | Тема 3.2. | | | |
| 12 | Тема 3.3. | | | |
| **13** | **Раздел 4.** | | | |
| 14 | Тема 4.1. | | | |
| 15 | Тема 4.2. | | | |
| 16 | Тема 4.3. | | | |
| 17 | Тема 4.4. | | | |
| 18 | Тема 4.5. | | | |
| 19 | Тема 4.6. | | | |
| **20** | **Раздел 5.** | | | |
| 21 | Тема 5.1. | | | |
| 22 | Тема 5.2. | | | |
| 23 | Тема 5.3. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| | |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 c. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852. — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Советов Б.Я. Информационные технологии: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2005, 2008. – 263 с. | 20 экз. |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Обработка документов инструментами Visual Basic : учебное пособие / Р.С. Хайруллин. Казань: КГАСУ, 2018. — 168 c. — 978-5-7829-0573-6. | 100 экз |
| 2 | Фаронов А.Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс] / А.Е. Фаронов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 154 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52160. — ЭБС «IPRbooks», по паролю¶ | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Головицына М.В. Информационные технологии в экономике [Электронный ресурс] / М.В. Головицына. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 589 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52152. — ЭБС «IPRbooks», по паролю¶ | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Граничин О.Н. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] / О.Н. Граничин, В.И. Кияев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 377 c. — 978-5-94774-986-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57379. — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 5 | Минин А.Я. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Минин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 148 c. — 978-5-4263-0464-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72493. — ЭБС «IPRbooks», по паролю¶ | ЭБС IPRbooks |
| 6 | Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 101 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71882. — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 7 | ахарова И. Г. Информационные технологии в образовании: Учеб.пособие для студ.вузов. - 4-е изд.,стер. - М. : Академия, 2008. – 192 с | 26 экз. |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp¶
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.
Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лекции** 36 час.

**Практика** 18 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) С. А. Андреева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат педагогических наук С. Г. Кашина

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области права, основ законодательства в отрасли для осуществления управленческой деятельности и способности использования правовых знаний в различных сферах деятельности в том числе и в профессиональной деятельности

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.2<br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.3<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | Владеть: |
| | ОПК-4.5<br>Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.6<br>Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.6<br>Контролирует соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-10.1<br>Определяет социально-правовую сущность и признаки коррупции, причины и условия возникновения и распространения коррупции в обществе | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен формировать нетерпимое отношение | УК-10.2<br>Определяет уровни опасности коррупции и ее последствия, механизмы предупреждения и | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | устранения факторов риска коррупции в социальной и профессиональной сфере | Владеть: |
| | УК-10.3<br>Анализирует актуальные направления антикоррупционной политики, прогнозирует и моделирует профессиональную деятельность на основе требований доктринальных документов и законодательства в сфере противодействия коррупции | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Экономика отрасли", "Технология возведения зданий и сооружений", "Организация строительного производства", "Коррупция и борьба с ней".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **36** | **18** | | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **ВСЕГО:** | **108** | **36** | **18** | | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Норма права: понятие признаки и структура. Виды правовых норм | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Формы (источники) права: понятие и виды Понятие и виды нормативных актов. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных видов нормативно- правовых актов издаваемых государственными органами РФ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы гражданского права | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по гражданскому праву | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы трудового права | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по трудовомуму праву | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы административного права | Л |
| Содержание практического занятия | Решение вопросов тестов по административному праву | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы уголовного права | Л |
| Содержание практического занятия | Решение вопросов тестов по уголовному праву | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Правовое регулирование строительства | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по градостроительному праву | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 3.2. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Коррупционные риски в строительстве | Л |
| Содержание практического занятия | Решение вопросов тестов по теме коррупционных рисков в строительстве | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Основы административного и уголовного права РФ. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2012.¶ |
| 2 | Охрана труда и правовое регулирование трудовых отношений в строительной отрасли Российской Федерации. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2019.¶ |
| 3 | Основы конституционного права РФ. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2012.¶ |
| 4 | Основы теории государства и права РФ. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2012.¶ |
| 5 | Охрана труда и регулирование гражданско-правовых отношений в строительстве Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2019.¶ 6. Основы экологического права РФ. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2012. |
| 6 | . Основы экологического права РФ. Методические указания. – Казань: КГАСУ, 2012. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | ОПК-4 | | |
| 3 | Тема 1.2. | ОПК-4 | | |
| **4** | **Раздел 2.** | | | |
| 5 | Тема 2.1. | ОПК-4 | | |
| 6 | Тема 2.2. | ОПК-4,ОПК-9 | | |
| 7 | Тема 2.3. | ОПК-4 | | |
| 8 | Тема 2.4. | ОПК-4 | | |
| **9** | **Раздел 3.** | | | |
| 10 | Тема 3.1. | ОПК-4,ОПК-9,УК-10 | | |
| 11 | Тема 3.2. | ОПК-9,УК-10 | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Техническое регулирование строительной деятельности
2. Отраслевые нормативные документы в строительстве
3. Надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда в строительстве.
4. Правовая основа охраны труда
5. Строительный надзор в период строительства
6. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в строительной отрасли
7. Генподрядные и субподрядные работы
8. Основные направления государственной политики в области охраны труда
9. Выдача разрешения на строительство
10. Договор подряда в строительной отрасли

*Критерии оценки:*

Оценка результатов обучения по дисциплине «Правоведение. Основы законодательства в строительстве» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных вопросов, неумение даже с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи | Обучающийся показал знания основных вопросов, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов неюридического профиля/ С.С. Маилян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 414 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74905.html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС |
| 2 | Правоведение [Текст] : учебник для студ.неюрид.вузов / под ред. А.В.Малько. - 4-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2018. - 400с. – ISBN 978-5-85971-942-6 : | ЭБС |
| 3 | Основы правового регулирования отношений в строительстве/ под ред. А.А. Сапфировой- М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2017.-175 с. - ISBN 978-5-238-03013-5 | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Фомина О.И. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомина О.И., Старова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 104 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74320.html.— ЭБС «IPRbooks»¶ | ЭБС |
| 2 | Кущенко В.В. Правовое регулирование строительной деятельности [Текст] : учеб.пособие. - М. : АСВ, 2006. - 296с. - ISBN 5-93093-408-8 : 362.00. | ЭБС |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.r
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «Технологии строительного производства» на сайте КГАСУ ¶http://www.kgasu.ru/education/umm/?arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_ff%5BSECTION_ID%5D=28 &arrFilter_pf%5BKATEGORIJA%5D=&arrFilte

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 7 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Безопасность жизнедеятельности

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лабораторные** 8 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 8 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) С. Г. Кашина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент , кандидат педагогических наук С. Г. Кашина

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций в сфере безопасности жизнедеятельности.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.4<br><br>Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды<br><br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования<br><br>Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования |
| Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.4<br><br>Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знать: безопасную организацию рабочих мест, их технического оснащение, принципы безопасного размещения технологического оборудования.¶-требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты ок-ружающей среды¶<br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении тех-нологического оборудования<br>Владеть: навыками разработки документов для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности |
| | ОПК-9.5<br>Контролирует соблюдение требований охраны труда на производстве | Знать: требования охраны труда на производстве<br>Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования<br>Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования |

| | | |
|---|---|---|
| Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1<br><br>Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строи-тельном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Уметь: выбирать способы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Владеть: методами и способами защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.2<br><br>Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций<br>Уметь: выбирать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций<br><br>Владеть: методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| | УК-8.3<br><br>Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения | Знать: мероприятия по технике безопасности и охране труда по профилактике, предупреждению и защите ра-ботающих от производственного травматизма, а так-же защите населения при чрезвычайных ситуациях<br>Уметь: реализовывать меры техники безопасности и охраны труда при организации рабочих мест, их тех-ническом оснащении, размещении технологического оборудования;<br>Владеть: методами и способами контроля за соблюдением технологической дисциплины, а также методиками приемки, освоения и обслуживания техноло-гического оборудования и машин с позиций безопас-ности |
| | УК-8.4<br><br>Оказывает первую помощь пострадавшему | Знать: способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим<br>Уметь: выбирать способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим<br>Владеть: способами оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшими |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технологические процессы в строительстве", "Технология возведения зданий и сооружений", "Спецкурс по технологии и организации строительства", "Организация, планирование и управление строительством".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **32** | **8** | **8** | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **13** | **5** | | | **8** |
| Тема 1.1. | 4 | 1 | | | 2 |
| Тема 1.2. | 4 | 1 | | | 2 |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.4. | 4 | 1 | | | 2 |
| **Раздел 2.** | **22** | **8** | | **6** | **8** |
| Тема 2.1. | 6 | 1 | | 2 | 2 |
| Тема 2.2. | 6 | 1 | | 2 | 2 |
| Тема 2.3. | 4 | 4 | | | 2 |
| Тема 2.4. | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| **Раздел 3.** | **22** | **8** | **4** | **2** | **8** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.2. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 3.3. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 3.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 4.** | **42** | **11** | **4** | | **27** |
| Тема 4.1. | 1 | 1 | | | 4 |
| Тема 4.2. | 8 | 1 | 2 | | 4 |
| Тема 4.3. | 3 | 1 | | | 3 |
| Тема 4.4. | 8 | 2 | 2 | | 3 |
| Тема 4.5. | 5 | 1 | | | 3 |
| Тема 4.6. | 5 | 1 | | | 3 |
| Тема 4.7. | 4 | 2 | | | 3 |
| Тема 4.8. | 1 | 1 | | | 2 |
| Тема 4.9. | 1 | 1 | | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **32** | **8** | **8** | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основные понятия о безопасности жизнедеятельности (БЖД).** | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Введение. Основы взаимодействия в системе «человек - среда обитания - производство». | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответ-ствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Теоретические основы БЖД. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответ-ствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы физиологии труда и рациональные условия жизнедеятельности. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответ-ствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Комфортные условия производственной среды | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответ-ствии с содержанием лекционных занятий | С |
| **Раздел 2.** | **Человек и техносфера** | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Вредные вещества м запыленность воздуха в производственных условиях. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Исследование запыленности воздуха рабочей зоны весовым методом. Оценка полученных результатов | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответ-ствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Акустические колебания и вибрация в производственных условиях | Л |
| Содержание лабораторной работы | Исследование акустических колебаний и методов борьбы с ними | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Ионизирующие излучения | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях; | С |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Электромагнитные поля и излучения оптического диапазона | Л |
| Содержание лабораторной работы | Исследование коэффициента пульсации различных типов лам | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях; | С |
| **Раздел 3.** | **Безопасность на строительных объектах** | |
| Тема 3.1. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Безопасная организация строительной площадки и мест производства работ. | Л |
| Содержание практического занятия | Устойчивость грузоподьемных кранов | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях; | С |
| Тема 3.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Электробезопасность. Защита от воздействия атмосферного электричества. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование звщмитных заземляющих устройств электроустановок | П |
| Содержание лабораторной работы | Измерение сопротивления заземляющих устройств для производственного оборудования. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционного материала, выполнение домашнего зада-ния | С |
| Тема 3.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Безопасная эксплуатация машин, механизмов и производственного оборудования. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение РГР | С |
| Тема 3.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Безопасность выполнения строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| **Раздел 4.** | **Чрезвычайные ситуации** | |
| Тема 4.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Пожарная безопасность | Л |
| Содержание практического занятия | Оценка огнестойкости строительных конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Управление безопасностью и защита населения и производственных объектов в чрезвычайных ситуациях | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Защита населения, производственных объектов и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций | Л |
| Содержание практического занятия | Прогнозирование масштабов заражения аварийно химическими опасными веществами при авариях на химически опасных объектах | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Оказание первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Управление безопасностью жизнедеятельности | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литера-туры, поиск и сбор информации | С |
| Тема 4.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности (охраной труда). | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала | С |
| Тема 4.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Производственный травматизм и профессиональные заболевания на производстве | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Безопасность жизнедеятельности. С.В. Белов, В.А. Девисилов и др.; под общ. Ред. С.В. Белова. М.: Высшая школа, 2014, - 616 с. |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалав-ров/ В.О. Евсеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 453 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60384.html. (ЭБС IPRbooks ) |
| 3 | Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ С.С. Борцова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 608 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66320.html - ЭБС IPRbooks |
| 4 | Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие/ Р.И. Айзман [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 463 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65283.html - ЭБС IPRbooks |
| 5 | Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»): Учебное пособие под ред. Д.В.Коптева.- М.: АСВ, 2003. -352 с. |
| 6 | Охрана труда в строительстве: учебное пособие под ред. Коптева Д.В. - М.: Альянс, 2017. - 512 с. |
| 7 | Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве: учеб. для строит.вузов и фак. - М.: Аль-янс, 2016. - 272 с. |
| 8 | Защитные сооружения в системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Во-ронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 105 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59112.html. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| **6** | **Раздел 2.** | | | |
| 7 | Тема 2.1. | | | |
| 8 | Тема 2.2. | УК-8 | Контрольная | 30 |
| 9 | Тема 2.3. | | | |
| 10 | Тема 2.4. | | | |
| **11** | **Раздел 3.** | | | |
| 12 | Тема 3.1. | | | |
| 13 | Тема 3.2. | | | |
| 14 | Тема 3.3. | ОПК-9 | РГР | 10 |
| 15 | Тема 3.4. | | | |
| **16** | **Раздел 4.** | | | |
| 17 | Тема 4.1. | | | |
| 18 | Тема 4.2. | | | |
| 19 | Тема 4.3. | | | |
| 20 | Тема 4.4. | | | |
| 21 | Тема 4.5. | | | |
| 22 | Тема 4.6. | | | |
| 23 | Тема 4.7. | | | |
| 24 | Тема 4.8. | | | |
| 25 | Тема 4.9. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

На химическом предприятии произошла авария на технологическом трубопроводе с жидким хлором, находящимся под давлением. В результате аварии возник источник заражения аварийно химически опасным веществом. Количество вытекшей из трубопровода жидкости не установлено. Известно, что в технологической системе содержалось 40 т сжиженного хлора. Метеоусловия на момент аварии: скорость ветра - 5 м/с, температура воздуха - 00с, изотермия.

Разлив АХОВ на подстилающей поверхности свободный.

Требуется определить:

1. Глубину зоны возможного заражения хлором при времени 1 ч от начала аварии и продолжительности действия источника заражения
2. Площадь зоны заражения АХОВ.
3. Продолжительность поражающего действия АХОВ.

Исходные данные принять по табл. 1. методических указаний к практическим занятиям «Прогнозирование масштабов заражения аварийно химически опасными веществами при ава-риях на химически опасных объектах и на транспорте»

*Критерии оценки:*

Зачтено - Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускаю-щему некритичные неточности в ответе и решении задач

Не зачтено - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержа-ния дисциплины, допускаются грубые ошибки в форму-лировке основных понятий решении типовых практиче-ских задач (неумение с помощью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической за-дачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Задание №1 (1.Устройства и оборудования для очистки воздуха от пыли, средства ин-дивидуальной и коллективной защиты от пыли; 2. Укажите разницу в видах: обучения и инст-руктажей по охране труда руководителей и работников рабочих профессий).
2. Задание №2 (1. Классификация зданий и сооружений по степени огнестойкости, кон-структивной и функциональной пожарной опасности; 2. Указать последовательность остановки кровотечения и наложения повязки при помощи бинта или треугольной косынки).

*Критерии оценки:*

Зачтено - Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускаю-щему некритичные неточности в ответе и решении задач

Не зачтено - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержа-ния дисциплины, допускаются грубые ошибки в форму-лировке основных понятий решении типовых практиче-ских задач (неумение с помощью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической за-дачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды | Указать основные нормативные требования охраны труда и охраны окружающей среды, учитываемые при разработка проектов организации строительства и производства работ при возведении объекта из монолитного бетона |
| | | Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования | Разработать план мероприятий по охране труда и охране окружающей среды в проекте организации строительства объекта из монолитного бетона |
| | | Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования | Выполнить анализ учета требований по охране труда и охране окружающей среды в проекте организации строительства объекта из монолитного бетона |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.4 Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знать: безопасную организацию рабочих мест, их технического оснащение, принципы безопасного размещения технологического оборудования.¶- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты ок-ружающей среды¶ | |
| | | Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении тех-нологического оборудования | |
| | | Владеть: навыками разработки документов для проведения базового инструктажа по охране труда и пожарной безопасности | |
| Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.5 Контролирует соблюдение требований охраны труда на производстве | Знать: требования охраны труда на производстве | Указать требования охраны труда, учи-тываемые при организации работ по установке большепролетных ферм в проектное поло-жение |
| | | Уметь: разрабатывать меры техники безопасности и охраны труда при выполнении работ на рабочих местах, их техническом оснащении и при размещении технологического оборудования | Определить виды и размеры определение опасных зон по подъему и перемещению фермы, выбор средств коллективной и индивидуальной защиты от падения с высоты |
| | | Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых мероприятий по технике безопасности и охраны труда при производстве работ на рабочих местах, их техническом оснащении, а также при размещении технологического оборудования | Проанализировать выполнение монтажниками правил охраны труда и безопасности труда в процессе подъема, перемещения и установки фермы в проектное положение |
| | УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строи-тельном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | Уметь: выбирать способы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| | | Владеть: методами и способами защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| | УК-8.2 Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера | Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| | | Уметь: выбирать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| | | Владеть: методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | |
| | УК-8.3 Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения | Знать: мероприятия по технике безопасности и охране труда по профилактике, предупреждению и защите ра-ботающих от производственного травматизма, а так-же защите населения при чрезвычайных ситуациях | |
| | | Уметь: реализовывать меры техники безопасности и охраны труда при организации рабочих мест, их тех-ническом оснащении, размещении технологического оборудования; | |
| | | Владеть: методами и способами контроля за соблюдением технологической дисциплины, а также методиками приемки, освоения и обслуживания техноло-гического оборудования и машин с позиций безопас-ности | |
| | УК-8.4 Оказывает первую помощь пострадавшему | Знать: способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим | Указать приемы и способы оказания первой по-мощи при ранении |
| | | Уметь: выбирать способы оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшим | Определить вид кровотечения и выбрать необхо-димый способ оказания первой помощи |
| | | Владеть: способами оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшими | Указать последовательность остановки кровотечения и наложения повязки при помощи бинта или тре-угольной косынки |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержа-ния дисциплины, допускаются грубые ошибки в форму-лировке основных понятий решении типовых практиче-ских задач (неумение с помощью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической за-дачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал прочные знания основных разде-лов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускаю-щему некритичные неточности в ответе и решении задач |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Безопасность жизнедеятельности. С.В. Белов, В.А. Девисилов и др.; под общ. Ред. С.В. Белова. М.: Высшая школа, 2014, - 616 с. | |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалав-ров/ В.О. Евсеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 453 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60384.html. | |
| 3 | Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ С.С. Борцова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 608 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66320.html | |
| 4 | Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие/ Р.И. Айзман [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 463 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65283.html | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»): Учебное пособие под ред. Д.В.Коптева.- М.: АСВ, 2003. -352 с. | |
| 2 | Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве: учеб. для строит.вузов и фак. - М.: Аль-янс, 2016. - 272 с. | |
| 3 | Охрана труда в строительстве: учебное пособие под ред. Коптева Д.В. - М.: Альянс, 2017. - 512 с. | |
| 4 | Защитные сооружения в системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 105 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59112.html.<br>¶Защитные сооружения в системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 105 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59112.html.<br>Защитные сооружения в системе защиты населения от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 105 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59112.html.<br>¶ | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).
Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория БЖД - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Лабораторые установки, учебные плакаты и стенды | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Экономика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Муниципальный менеджмент**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Р. С. Сафина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор экономических наук А. И. Романова

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат экономических наук Р. С. Сафина

Доцент ( канд,доц) , кандидат экономических наук И. М. Курзина

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся компетенций в области использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, а также в проведении анализа экономической эффективности работы производственного подразделения.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1<br><br>Анализирует главные факторы, определяющие формы и пути развития мировой экономики, содержание основных инструментов государственной внешнеэкономической политикой | Знать: условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях<br>Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире<br>Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей её достижения |
| | УК-9.2<br><br>Ориентируется в базовых понятиях макроэкономики, проводит оценки функционирования организаций в условиях глобальной конкуренции | Знать: современные теоретические концепции функционирования макроэкономики на основе обсуждения и анализа формальных моделей<br>Уметь: делать сравнительный анализ различных (альтернативных) моделей экономики с обсуждением основных научных дискуссий, ведущихся¶между разными экономическими школами<br>Владеть: навыками теоретического анализа проблем экономики на макроуровне с целью понимания условий экономической оптимизации национальных хозяйственных систем |
| | УК-9.3<br><br>Использует методологию анализа потребительских рынков, в том числе при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках | Знать: Сущность рынка (его структуры, свободных ниш и сегментов, а также той ниши, в которой работает предприятие)<br>Уметь: анализировать информацию о конкурентах и потребителях, спросе на товары и услуги их ценах<br>Владеть: навыками оценки возможных рисков на рынках и мотивов поведения потребителя |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Экономика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Экономика отрасли", "Сметное дело в строительстве".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **32** | **16** | | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **12** | **4** | **2** | | **6** |
| Тема 1.1. | 5 | 2 | | | |
| Тема 1.2. | 7 | 2 | 2 | | 6 |
| **Раздел 2.** | **36** | **12** | **6** | | **18** |
| Тема 2.1. | 5 | 2 | | | |
| Тема 2.2. | 5 | 2 | | | |
| Тема 2.3. | 5 | 2 | | | 9 |
| Тема 2.4. | 7 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.5. | 7 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.6. | 7 | 2 | 2 | | 9 |
| **Раздел 3.** | **51** | **16** | **8** | | **27** |
| Тема 3.1. | 5 | 2 | | | |
| Тема 3.2. | 7 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.3. | 7 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 3.4. | 5 | 2 | | | |
| Тема 3.5. | 7 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 3.6. | 7 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.7. | 5 | 2 | | | |
| Тема 3.8. | 8 | 2 | | | 9 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **32** | **16** | | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Предмет и метод экономической теории. Основные направления и школы в экономической | |
| Содержание лекционного курса | Предмет, цели и задачи экономической теории. Функции экономической теории. Зарождение и основные этапы развития экономической теории. Позитивная и нормативная экономическая теория. Структура экономи¬ческой теории. Взаимосвязь экономической теории с другими науками. Методология и методы познания экономических процессов. Экономические законы и экономические категории. Основные направления и школы в экономической теории | Л |
| Тема 1.2. | Основы общественного производства. | |
| Содержание лекционного курса | Цели общественного производства. Производительные силы и экономи¬ческие отношения. Содержание понятия «фактор производства». Основные факторы производства. Продукт производства. Стадии движения общественного продукта: про¬изводство, распределение, обмен, потребление. Экономические и неэкономические блага. Простое и расширенное воспроизводство. Понятие эффективности. Технологический выбор в экономике и кривая произ-водственных возможностей. Экономический закон возрастания дополнительных затрат. Альтерна¬тивная стоимость или издержки упущенных возможностей. Закон убывающей дох | Л |
| Содержание практического занятия | Цели общественного производства. Производительные силы и экономи¬ческие отношения. Содержание понятия «фактор производства». Основные факторы производства. Продукт производства. Стадии движения общественного продукта: про¬изводство, распределение, обмен, потребление. Экономические и неэкономические блага. Простое и расширенное воспроизводство. Понятие эффективности. Технологический выбор в экономике и кривая произ-водственных возможностей. Экономический закон возрастания дополнительных затрат. Альтерна¬тивная стоимость или издержки упущенных возможностей. Закон убывающей доходности. Экономия на масштабе. | П |
| **Раздел 2.** | **Микроэкономика** | |
| Тема 2.1. | : Общая характеристика рыночной экономики. | |
| Содержание лекционного курса | Сущность рынка, условия его возникновения, роль в общественном про-изводстве. Функции, цели рынка. Негативные и позитивные элементы рынка. Субъекты рынка, их интересы, взаимосвязь интересов. Структура рынка, виды рынков и их классификация. Модель кругооборота доходов, расходов, ресурсов и продуктов. Инфраструктура рынка: сущность, происхождение и основные элемен¬ты. Функции инфраструктуры рынка. Модели рыночных систем. | Л |
| Тема 2.2. | : Рыночный механизм и его элементы: спрос, предложение, рыночное равновесие. | |
| Содержание лекционного курса | : Рыночный механизм и его элементы: спрос, предложение, рыночное равновесие. | Л |
| Тема 2.3. | Конкуренция и монополия | |
| Содержание лекционного курса | Конкуренция как элемент рынка. Свободная (совершенная) конкуренция. Чистая монополия. Ценовая дискриминация. Потери от несовершенной конкуренции. Естественная монополия. Монополистическая (несовершенная) конкуренция. Дифференциация продукции. Олигополия. Особенности ценообразования на рынке олигополии. Монопсония. Антимонопольное законодательство и регулирование. | Л |
| Тема 2.4. | Теория издержек производства | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Экономические издержки производства. Альтернативные издержки. Бухгалтерские издержки. Классификация издержек производства: постоянные, переменные из¬держки и общие издержки; средние издержки; предельные издержки. Издержки производства в краткосрочном периоде. Закон убывающей отдачи. Издержки производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба. Положительный эффект масштаба. Отрицательный эффект масштаба. Постоян-ная отдача от роста масштабов производства. | Л |
| Содержание практического занятия | Экономические издержки производства. Альтернативные издержки. Бухгалтерские издержки. Классификация издержек производства: постоянные, переменные из¬держки и общие издержки; средние издержки; предельные издержки. Издержки производства в краткосрочном периоде. Закон убывающей отдачи. Издержки производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба. Положительный эффект масштаба. Отрицательный эффект масштаба. Постоян-ная отдача от роста масштабов производства. | П |
| Тема 2.5. | Теория производства и предельной производительности факторов | |
| Содержание лекционного курса | Производственная функция. Теория предельной производительности факторов. Спрос на факторы производства. Правило использования ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Предельная норма технологического замещения. Правило минимизации издержек и условия максимизации прибыли | Л |
| Содержание практического занятия | Производственная функция. Теория предельной производительности факторов. Спрос на факторы производства. Правило использования ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Предельная норма технологического замещения. Правило минимизации издержек и условия максимизации прибыли | П |
| Тема 2.6. | Рынки факторов производства | |
| Содержание лекционного курса | Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы. Фак¬торы, воздействующие на ресурсный спрос. Предложение ресурсов: понятие и его детерминанты. Спрос и предложение на рынке труда. Теории, модели и практика форми¬рования заработной платы. Ссудный процент и процентные ставки. Определение ссудного процен¬та. Экономическая рента. Земельная рента. Рыночная цена земли. | Л |
| Содержание практического занятия | Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы. Фак¬торы, воздействующие на ресурсный спрос. Предложение ресурсов: понятие и его детерминанты. Спрос и предложение на рынке труда. Теории, модели и практика форми¬рования заработной платы. Ссудный процент и процентные ставки. Определение ссудного процен¬та. Экономическая рента. Земельная рента. Рыночная цена земли. | П |
| **Раздел 3.** | **Макроэкономика** | |
| Тема 3.1. | Национальная экономика как целое | |
| Содержание лекционного курса | Предмет макроэкономики. Ключевые проблемы макроэкономики. Цели и задачи макроэкономической политики. Инструменты макроэкономической политики. Макроэкономические субъекты. Модель народнохозяйственного круго¬оборота. Общественный продукт: сущность и структура. Показатели измерения общественного продукта: валовой внутренний продукт (ВВП), валовой нацио¬нальный продукт (ВНП). Способы измерения ВНП. Реальный и номинальный ВНП. Дефлятор ВНП. Дефлирование. Инфлирование. Национальный доход. Индексы цен | Л |
| Тема 3.2. | Макроэкономическое равновесие. | |
| Содержание лекционного курса | Совокупный спрос и его составляющие. Совокупное предложение. Фак¬торы, влияющие на совокупный спрос и совокупное предложение. Модель AD - AS - анализ макроэкономического равновесия. Потребление и сбережения: взаимосвязи и различия. Средняя и предель¬ная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции и их функциональное назначение. Функция спроса на инве¬стиции. Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Модель мультиплика¬тора. Модель ST - LM - анализ макроэкономического равновесия. | Л |
| Содержание практического занятия | Совокупный спрос и его составляющие. Совокупное предложение. Фак¬торы, влияющие на совокупный спрос и совокупное предложение. Модель AD - AS - анализ макроэкономического равновесия. Потребление и сбережения: взаимосвязи и различия. Средняя и предель¬ная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции и их функциональное назначение. Функция спроса на инве¬стиции. Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Модель мультиплика¬тора. Модель ST - LM - анализ макроэкономического равновесия. | П |
| Тема 3.3. | Цикличность развития рыночной экономики | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Цикличность как форма экономической динамики. Характеристика эко-номического цикла и его фаз. Количественные и качественные характеристики экономического цикла. Классификация экономических циклов. | Л |
| Содержание практического занятия | Цикличность как форма экономической динамики. Характеристика эко-номического цикла и его фаз. Количественные и качественные характеристики экономического цикла. Классификация экономических циклов. | П |
| Тема 3.4. | : Инфляция и антиинфляционная политика | |
| Содержание лекционного курса | : Инфляция и антиинфляционная политика | Л |
| Тема 3.5. | Безработица | |
| Содержание лекционного курса | Сущность безработицы. Виды безработицы. Ес¬тественная безработица. Измерение безработицы. Закон Оукена. Социально-экономические последствия безработицы. | Л |
| Содержание практического занятия | Сущность безработицы. Виды безработицы. Ес¬тественная безработица. Измерение безработицы. Закон Оукена. Социально-экономические последствия безработицы. | П |
| Тема 3.6. | Экономический рост | |
| Содержание лекционного курса | Факторы и типы экономи¬ческого роста. Неокейнсианские модели экономического роста. Неоклассические модели экономического роста. НТП как фактор экономического роста | Л |
| Содержание практического занятия | Факторы и типы экономи¬ческого роста. Неокейнсианские модели экономического роста. Неоклассические модели экономического роста. НТП как фактор экономического роста | П |
| Тема 3.7. | Кредитно-денежная система и монетарная политика | |
| Содержание лекционного курса | Сущность и функции денег. Виды денег. Денежная масса. Измерение денежной массы. Закон денежного обращения. Денежная система. Типы де¬нежных систем. Предложение денег. Спрос на деньги. Факторы, влияющие на спрос и предложение денег. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке. Денеж-ный мультипликатор. Денежно-кредитная система и ее структура. Банковская система госу¬дарства. Функции Центрального Банка. Система коммерческих банков и их функции. Сущность, функции и формы кредита. Денежно-кредитная политика: цели, инструменты. | Л |
| Тема 3.8. | Финансовая система государства и налогово-бюджетная политика | |
| Содержание лекционного курса | Сущность и функции финансов. Финансовая система государства и ее структура. Государственный бюджет. Функции бюджета. Бюджетная система. До¬ходы и расходы бюджета, их структура. Бюджетный дефицит и его виды. Сущность налогов. Принципы и концепции налогообложения. Налого¬вая система. Фискальная политика государства: сущность, типы. Государственный долг. | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Ильина Е.В., Сафина Р.С., Курзина И.М. Экономика: Учебное пособие – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2018. – 96 с. |
| 2 | Курзина И.М., Сафина Р.С. Ильина Е.В., Экономика: Учебное пособие – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2022. – 40 с. |
| 3 | Сафина Р.С., Курзина И.М., Ильина Е.В. Экономика: Учебное пособие – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2022. – 32 с. |
| 4 | Курзина И.М., Сафина Р.С. Экономика: Учебное пособие – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2023. – 108 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **УК-9** | | |
| 2 | Тема 1.1. | УК-9 | | |
| 3 | Тема 1.2. | УК-9 | Доклад | 15 |
| **4** | **Раздел 2.** | **УК-9** | | |
| 5 | Тема 2.1. | УК-9 | | |
| 6 | Тема 2.2. | УК-9 | | |
| 7 | Тема 2.3. | УК-9 | Реферат | 25 |
| 8 | Тема 2.4. | УК-9 | | |
| 9 | Тема 2.5. | УК-9 | | |
| 10 | Тема 2.6. | УК-9 | Контрольная | 25 |
| **11** | **Раздел 3.** | **УК-9** | | |
| 12 | Тема 3.1. | УК-9 | | |
| 13 | Тема 3.2. | УК-9 | | |
| 14 | Тема 3.3. | УК-9 | Коллоквиум | 25 |
| 15 | Тема 3.4. | УК-9 | | |
| 16 | Тема 3.5. | УК-9 | Реферат | 25 |
| 17 | Тема 3.6. | УК-9 | | |
| 18 | Тема 3.7. | УК-9 | | |
| 19 | Тема 3.8. | УК-9 | Контрольная | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

1. Выберите наиболее полное и корректное определение предмета теоретической экономики:
А. Экономика изучает деятельность, включающую производство и обмен товарами.
Б. Экономика изучает переменные величины, поведение которых воздействует на состояние общественного хозяйства (цены, производство, занятость и т.д.)
В. Экономика изучает, как общество использует ограниченные ресурсы, необходимые для производства различных товаров в целях удовлетворения потребностей его членов.
Г. Экономика изучает деньги, банковскую систему, капитал.
2. Что из перечисленного изучает микроэкономика:
А. Производство в масштабе всей экономики.
Б. Численность занятых в народном хозяйстве.
В. Общий уровень цен.
Г. Производство сахара и динамику его цены.

*Критерии оценки:*

зачтено - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе
незачтено - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

1. Возникновение и основные этапы развития экономической теории.
2. Предмет и функции экономической теории.
3. Методы исследования экономической теории.
4. Сущность и структура общественного производства.

*Критерии оценки:*

зачет - ответы на вопросы достаточно полные
незачет - вопросы не раскрыты

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Эволюция и сравнительная характеристика экономических школ.
2. Кейнсианская экономическая школа и ее значение для развития теории и практики.
3. Выдающиеся отечественные и зарубежные экономисты XVIII – XX вв. и их вклад в развитие экономической науки (авторы на выбор).
4. Малый бизнес: проблемы становления и развития в России.

*Критерии оценки:*

зачет - тема раскрыта достаточно полно
незачет - тема не раскрыта

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов к зачету
1. Возникновение и основные этапы развития экономической теории.
2. Предмет и функции экономической теории.
3. Методы исследования экономической теории.
4. Сущность и структура общественного производства.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | УК-9.1 Анализирует главные факторы, определяющие формы и пути развития мировой экономики, содержание основных инструментов государственной внешнеэкономической политикой | Знать: условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Какова экономическая цель, если общество стремится минимизировать издержки и максимизировать отдачу от ограниченных производственных ресурсов?¶А. Достижение полной занятости.¶Б. Поддержание экономического роста.¶В. Экономическая безопасность.¶Г. Экономическая эффективность.¶¶ |
| | | Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире | Если исследуется экономика как целостная система, то это анализ:¶А. Микроэкономический.¶Б. Макроэкономический.¶В. Позитивный.¶Г. Нормативный. ¶¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | | Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей её достижения | Если экономический рост способствует более высокому уровню жизни населения, то эти две макроэкономические цели:¶А. Логически связаны друг с другом.¶Б. Противоречат друг другу.¶В. Дополняют друг друга.¶Г. Взаимно исключают друг друга.¶¶ |
| | УК-9.2 Ориентируется в базовых понятиях макроэкономики, проводит оценки функционирования организаций в условиях глобальной конкуренции | Знать: современные теоретические концепции функционирования макроэкономики на основе обсуждения и анализа формальных моделей | Экономическая безопасность – это способность системы:¶a) сохранять устойчивость по отношению к негативным внешним воздействиям¶b) сохранять устойчивость по отношению к негативным природным воздействиям¶c) оставаться неизменной, т. е. не деградировать и не развиваться¶d) сохранять устойчивость по отношению к негативным воздействиям техногенного характера¶e) развиваться динамично независимо от внешних факторов воздействия¶¶ |
| | | Уметь: делать сравнительный анализ различных (альтернативных) моделей экономики с обсуждением основных научных дискуссий, ведущихся¶между разными экономическими школами | На финансовых рынках…¶a) Чем ниже риск, тем выше доходность¶b) Чем выше риск, тем ниже доходность¶c) Чем выше риск, тем выше доходность¶d) Не могу оценить даже приблизительно¶ |
| | | Владеть: навыками теоретического анализа проблем экономики на макроуровне с целью понимания условий экономической оптимизации национальных хозяйственных систем | Наиболее безопасный способ вложения денег – это:¶a) Ценные бумаги¶b) Покупка иностранной валюты¶c) Сберегательный вклад¶ |
| | УК-9.3 Использует методологию анализа потребительских рынков, в том числе при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках | Знать: Сущность рынка (его структуры, свободных ниш и сегментов, а также той ниши, в которой работает предприятие) | Ярко выраженная антиинфляционная фискальная политика предполагает:¶a) Повышение уровня налогообложения и сокращение государственных расходов.¶б) Сокращение и налоговых поступлений, и государственных расходов.¶в) Рост налогов и более высокий уровень государственных расходов.¶г) Снижение налогов и более высокий уровень государственных расходов.¶д) Постоянство уровня и государственных расходов, и налоговых поступлений.¶¶ |
| | | Уметь: анализировать информацию о конкурентах и потребителях, спросе на товары и услуги их ценах | Акты, которыми устанавливаются местные налоги, – это:¶a) федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации¶b) акты органов местного самоуправления¶c) акты органов местного самоуправления, федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации¶d) федеральные законы¶e) законы субъектов Российской Федерации¶ |
| | | Владеть: навыками оценки возможных рисков на рынках и мотивов поведения потребителя | Субъектами финансовых правоотношений являются:¶a) государственные и муниципальные образования¶b) юридические лица, физические лица, государственные образования¶c) юридические лица, государственные и муниципальные образования¶d) юридические лица, физические лица, государственные и муниципальные образования¶e) юридические и физические лица¶ |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Курс экономической теории: Учебник / Под ред. М.Н.Чепурина, Е.А.Киселевой. - 5-е испр.,доп.и перераб. - Киров: АСА, 2002,2003,2004,2005,2015. - 832с. | 288 |
| 2 | Экономическая теория : Учебник. - М. : Юрайт-М, 2002. - 384с. | 193 |
| 3 | Лизогуб А.Н. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Лизогуб, В.И. Симоненко, М.В. Симоненко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Экзамен, 2008. — 157 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/766.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Душенькина Е.А. Экономическая теория [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Душенькина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6268.html¶¶ | ЭБС IPRbooks |
| 5 | Экономическая теория [Электронный ресурс] : практикум / В.А. Семенихина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2008. — 173 с. — 978-5-7795-0391-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68899.html | ЭБС IPRbooks |
| 6 | Экономическая теория: Учебник. - М.: Юристъ, 2001,2000. - 568с. | ЭБС IPRbooks |
| 7 | Экономическая теория [Электронный ресурс] : практикум / Л.В. Гришаева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2013. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51353.html | ЭБС IPRbooks |
| 8 | Зубко Н.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 144 с. — 978-985-7067-74-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28304.html Зубко Н.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 144 с. — 978-985-7067-74-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28304.html ¶Зубко Н.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 144 с. — 978-985-7067-74-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28304.html Зубко Н.М. Экономическая теория [Электронный ресурс] : ответы на экзаменационные вопросы / Н.М. Зубко, А.Н. Каллаур. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 1 | ЭБС IPRbooks |
| 9 | Груздева О.А. Экономическая теория [Электронный ресурс] : фирма в рыночной экономике. Практикум / О.А. Груздева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2010. — 94 с. — 978-5-87623-315-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56639.html | ЭБС IPRbooks |
| 10 | Лашко Т.А. Практикум по учебному курсу «Экономическая теория» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Лашко. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012. — 66 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9601.html | ЭБС IPRbooks |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | Хубецова М.Ш. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Экономическая теория» [Электронный ресурс] / М.Ш. Хубецова. — Электрон. текстовые данные. — Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2017. — 106 с. — 978-5-98935-188-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73820.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации
2. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству РФ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета. |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов. |
| 8 | Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем. |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Физика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Физика, электротехника и автоматика**

**Курс:** 1

Первый семестр

**Лабораторные** 16 час.

**Лекции** 48 час.

**Практика** 32 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 57 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Л. И. Потапова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор химических наук В. Л. Фурер

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (зв. доц) , кандидат химических наук Л. И. Потапова

Заведующий кафедрой (докт, проф) , доктор химических наук В. Л. Фурер

Доцент (зв. доц) , кандидат физико-математических наук В. И. Сундуков

Доцент (зв. доц) , кандидат физико-математических наук А. М. Хакимов

Доцент (зв. доц) , кандидат химических наук Э. М. Ягунд

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения, необходимых для использова-ния полученных знаний при решении профессиональных задач

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные физические законы и границы применения основных фи-зических законов, лежащие в основе процессов , протекающих на объекте профессиональной деятельност<br>Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности |
| | ОПК-1.2<br><br>Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектеов профессиональной деятельност<br>Уметь: определять характеристики физических процессов(явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования<br>Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования |
| | ОПК-1.4<br><br>Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) | Знать: базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений<br>Уметь: выявить и истолковать естественнооаучную сущность физических процессов и явлений<br>Владеть: навыками описания базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений |
| | ОПК-1.5 | Знать: базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| | Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Уметь: выбирать физические законы для решения задач профессиональной деятельности<br><br>Владеть: навыками использования физики-математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Физика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Теоретическая механика", "Строительная механика", "Электротехника и электроснабжение".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **48** | **32** | **16** | **57** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **35** | **8** | **7** | **4** | **16** |
| Тема 1.1. | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 1.2. | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Тема 1.4. | 15 | 2 | 2 | 1 | 10 |
| **Раздел 2.** | **25** | **8** | **8** | **2** | **7** |
| Тема 2.1. | 6 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 2.2. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.3. | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Тема 2.4. | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| **Раздел 3.** | **26** | **10** | **7** | **4** | **5** |
| Тема 3.1. | 5 | 2 | 1 | | 1 |
| Тема 3.2. | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Тема 3.3. | 7 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Тема 3.4. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Тема 3.5. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| **Раздел 4.** | **26** | **8** | **3** | **2** | **13** |
| Тема 4.1. | 4 | 2 | | | 1 |
| Тема 4.2. | 7 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Тема 4.3. | 5 | 2 | 1 | | 1 |
| Тема 4.4. | 4 | 2 | 1 | | 10 |
| **Раздел 5.** | **33** | **10** | **5** | **4** | **14** |
| Тема 5.1. | 3 | 2 | 1 | | 1 |
| Тема 5.2. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Тема 5.3. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Тема 5.4. | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Тема 5.5. | 14 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| **Раздел 6.** | **8** | **4** | **2** | | **2** |
| Тема 6.1. | 3 | 2 | 1 | | 1 |
| Тема 6.2. | 3 | 2 | 1 | | 1 |
| **ВСЕГО:** | **180** | **48** | **32** | **16** | **57** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Физические основы механики** | |
| Тема 1.1. | Элементы кинематики. | |
| Содержание лекционного курса | Элементы кинематики. Материальная точка. Система отсчета. Радиус-вектор. Траектория движения. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин. | Л |
| Тема 1.2. | Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона для механической системы. Закон сохранения им-пульса. | |
| Содержание лекционного курса | инамика поступательного движения. Сила. Масса. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона для механической системы. Закон сохранения им-пульса. | Л |
| Тема 1.3. | Динамика вращательного движения. | |
| Содержание лекционного курса | Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса материальной точки. Основной закон динамики вращения твердого тела. Закон сохранения момента импульса. | Л |
| Тема 1.4. | Работа, мощность, энергия. | |
| Содержание лекционного курса | Работа, мощность, энергия. Работа силы при поступательном и вра-щательном движении. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. Теорема о кинетиче-ской энергии. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энер-гия. Теорема о потенциальной энергии. Закон сохранения механической энергии. Космические скорости. | Л |
| **Раздел 2.** | **Электричество и магнетизм** | |
| Тема 2.1. | Электростатика. | |
| Содержание лекционного курса | Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Напряжённость поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости. Поток напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Циркуляция напряжённости электрического поля. Потенциал и разность потенциалов электростатического поля. | Л |
| Тема 2.2. | Постоянный электрический ток | |
| Содержание лекционного курса | Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Электрический ток. Сила и плотность тока. Сопротивление проводника. | Л |
| Тема 2.3. | Магнитостатика | |
| Содержание лекционного курса | Электромагнетизм. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | Л |
| Тема 2.4. | Электромагнитная индукция | |
| Содержание лекционного курса | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Индуктивность соленоида. Явление и закон самоиндукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла. | Л |
| **Раздел 3.** | **Колебания и волны. Оптика** | |
| Тема 3.1. | Гармонические колебания | |
| Содержание лекционного курса | Колебания. Гармонические колебания. Пружинный маятник. Колебательный контур. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. | Л |
| Тема 3.2. | Волны | |
| Содержание лекционного курса | Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Волновая и квантовая природа света. Корпускулярно-волновой дуализм. Электромагнитные волны. Длина волны. Волновое число фазовая скорость. Уравнение волны | Л |
| Тема 3.3. | Интерфепенция волн | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Интерференция света. Когерентность. Условия усиления и ослабления света при интерференции. Интерференцияот двух точечных источников.Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках . Стоячие волны. | Л |
| Тема 3.4. | Дифракция волн. | |
| Содержание лекционного курса | Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Дифракционная решетка. Электромагнитная природа света. | Л |
| Тема 3.5. | Поляризация света | |
| Содержание лекционного курса | Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера. | Л |
| **Раздел 4.** | **Квантовая физика** | |
| Тема 4.1. | Квантовые свойства электромагнитного излучения | |
| Содержание лекционного курса | Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Оптическая пирометрия. . Законы Кирхгофа. Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсалютно черное тело. | Л |
| Тема 4.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры и закономерности в них. | Л |
| Тема 4.3. | Экспериментальные данные о структуре атома. | |
| Содержание лекционного курса | Планетарная модель атома. | Л |
| Тема 4.4. | Элементы квантовой физики. Постулаты Бора. Линейчатые спектры и закономерности в них. Боровская модель атома водорода. | |
| Содержание лекционного курса | Элементы квантовой физики. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Волны де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. | Л |
| **Раздел 5.** | **Молекулярная физика. Феноменологическая термодинамика** | |
| Тема 5.1. | Феноменологическая термодинамика | |
| Содержание лекционного курса | Термодинамическое равновесие и температура. Уравнение состояния в термодинамике.Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики.. | Л |
| Тема 5.2. | Изопроцессы | |
| Содержание лекционного курса | Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический. изобарический. изотермический. адиабатический процессы в идеальных газах.Преобразование теплоты в механическую работу. | Л |
| Тема 5.3. | Молекулярно-кинетическая теория | |
| Содержание лекционного курса | Давление газа с точки зрения МКТ. Связь теплоемкости с числом степеней свободы молекул газа. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана и барометрическая формула. | Л |
| Тема 5.4. | Термодинамическая вероятность | |
| Содержание лекционного курса | Термодинамическая вероятность. Энтропия. Изменение энтропии при ннекоторых термодинамических процессах. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. | Л |
| Тема 5.5. | Элементы физической кинетики. | |
| Содержание лекционного курса | Явление переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Число столкновений и длина свободного пробега молекул . Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье, Ньютона.<br>Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса | Л |
| **Раздел 6.** | **Ядерная физика** | |
| Тема 6.1. | Элементы квантовой микрофизики | |
| Содержание лекционного курса | Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучение. | Л |
| Тема 6.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Ядерные реакции. Законы сохранения. Ядерная цепная реакция. Деление ядер. Синтез ядер. | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Фурер В. Л., Методические указания к решению задач по физике. Механика. – Казань. КГАСУ, 2022 – 24 с. |
| 2 | Фурер В. Л. Методические указания к решению задач по физике. Молекулярная физика. Термодинамика. – Казань. КГАСУ, 2022. – 18 с. |
| 3 | Сундуков В. И., Ягунд Э. М. Методические указания к практическим занятиям по физике. Электромагнетизм. Колебания и волны. – Казань. КГАСУ, 2011. – 24 с. |
| 4 | Фурер В. Л. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. – Казань. КГАСУ, 2019. – 34 с |
| 5 | Ягунд Э. М., Физические основы классической механики. – Казань: КГАСУ, 2019– 31с. |
| 6 | Сундуков В.И. Измерение плотности тела правильной геометрической формы. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 12с. |
| 7 | Фурер В.Л., Кузнецова Л.М. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2011.– 10с. |
| 8 | Ягунд Э.М. Определение моментов инерции твердых тел методом крутильных колебаний. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2019. – 11с. |
| 9 | Сундуков В.И. Изучение деформации деревянного бруса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2011. – 11с |
| 10 | Сундуков В..И. Упругие и неупругие соударения. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. – 12с. |
| 11 | Потапова Л.И. Цепи постоянного тока. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. – 12с. |
| 12 | Сундуков В.И. Мостовой метод измерения сопротивления. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. – 12с. |
| 13 | Хакимов А.М. Изучение явления взаимоиндукции. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 14с. |
| 14 | Потапова Л.И. Эмиссионные явления и их применение. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. – 11с. |
| 15 | Потапова Л. И. Сундуков В.И.Определение скорости звука в воздухе методом стоячих волн. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2022. – 12с. |
| 16 | Хакимов А.М. Жихарева Н.А.Изучение интерференции света при помощи колец Ньютона. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2010. – 11с. |
| 17 | Фурер В. Л. Определение отношения теплоёмкостей газов при постоянном давлении и объёме. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2009. – 10с. |

| | |
|---|---|
| 18 | Сундуков В.И. Температурная зависимость сопротивления полупроводника. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с. |
| 19 | Сундуков В.И. Изучение поверхностного натяжения жидкостей. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с. |
| 20 | Потапова Л.И. Изучение адиабатического процесса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с. |
| 21 | Потапова Л.И. Уравнение состояния газа Ван-дер-Ваальса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с. |
| 22 | Алексеев В. В. Определение приращения энтропии при плавлении. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2010. – 9с. |
| 23 | Алексеев В. В. Изучение теплопроводности металлов. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. – 8с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-1** | **РГР** | **30** |
| 2 | Тема 1.1. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 3 | Тема 1.2. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 4 | Тема 1.3. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 5 | Тема 1.4. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| **6** | **Раздел 2.** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |
| 7 | Тема 2.1. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 8 | Тема 2.2. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 9 | Тема 2.3. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 10 | Тема 2.4. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| **11** | **Раздел 3.** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |
| 12 | Тема 3.1. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 13 | Тема 3.2. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 14 | Тема 3.3. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 15 | Тема 3.4. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 16 | Тема 3.5. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| **17** | **Раздел 4.** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |
| 18 | Тема 4.1. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 19 | Тема 4.2. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 20 | Тема 4.3. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 21 | Тема 4.4. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| **22** | **Раздел 5.** | **ОПК-1** | **РГР** | **30** |
| 23 | Тема 5.1. | ОПК-1 | | 30 |
| 24 | Тема 5.2. | ОПК-1 | | 30 |
| 25 | Тема 5.3. | ОПК-1 | | 30 |
| 26 | Тема 5.4. | ОПК-1 | | 30 |
| 27 | Тема 5.5. | ОПК-1 | | 30 |
| **28** | **Раздел 6.** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |
| 29 | Тема 6.1. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |
| 30 | Тема 6.2. | ОПК-1 | Экзамен | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

1.РГР1 Раздел 1. Физические основы механики .
Пример 1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид x = A+Bt+Ct3 , где A = 2м, B=1м/с, C=-0.5м/с3 . Найти координату x, скорость□x и ускорение ax точки в момент времени t=2с.
Пример 2. Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону □=A+Bt+Ct2, где A= 10 рад, C= -2 рад/с2 . Найти полное ускорение точки, находящейся на расстоянии r= 0,1м от оси вращения, для момента времени t= 4с.
Пример 3.При выстреле из пружинного пистолета вертикально вверх пуля массой m=20г поднялась на высоту h=5м. Определить жесткость пружины пистолета, если она была сжата на x=10 см. Массой пружины и силами трения пренебречь.
Пример 4. Шар массой m1, движущийся горизонтально с некоторой скоростью , столкнулся с неподвижным шаром массой m2. Шары абсолютно упругие, удар прямой, центральный. Какую долю □ своей кинетической энергии первый шар передал второму ?
Пример 5. Сплошной однородный диск массой 0,1 кг и радиусом 0,1 м начинает скатываться с пологой горки высотой 0,3 м, плавно переходящей в горизонтальный участок. На горизонтальном участке диск сталкивается с другим вертикально стоящим сплошным однородным диском радиусом 0,1 м и массой 0,2 кг. Удар абсолютно упругий, прямой, центральный. Какую скорость будет иметь второй диск после соударения? Потерями на трение пренебречь.
Пример 6. Через блок в виде сплошного диска, имеющего массу m=80 г, перекинута тонкая гибкая нить, к концам которой подвешены грузы с массами m1=100 г и m2= 200 г (рис.2). Определить ускорение, с которым будут двигаться грузы, если их предоставить самим себе. Трением и массой нити пренебречь.
Пример 7.Маховик в виде сплошного диска радиусом R = 0.2м и массой m = 50кг раскручен до частоты вращения n1=480мин-1 и предоставлен сам себе. Под действием сил трения маховик остановился через t=50с. Найти момент M сил трения.
Пример 8.Платформа в виде сплошного диска радиусом R=1.5 м и массой m1=180 кг вращается около вертикальной оси с частотой n=10 мин-1. В центре платформы стоит человек массой m=60 кг. Какую линейную скорость □ относительно пола помещения будет иметь человек, если он перейдет на край платформы ?
Пример 9.Ракета установлена на поверхности Земли для запуска в вертикальном направлении. При какой минимальной скорости □1 сообщенной ракете при запуске, она удалится от поверхности на расстояние, равное радиусу Земли (R=3.37□106м). Всеми силами, кроме силы гравитационного взаимодействия ракеты и Земли, пренебречь.
Пример 10.Две точки M1и M2 движутся по одной окружности в одну сторону согласно уравнениям s1=8+2t2 и s2 =t4 , где путь s выражен в сантиметрах, а время t –в секундах. Началом отсчета расстояний s1и s2 служит одна точка. Определить время первой встречи обеих точек и значения их скоростей и ускорений в этот момент, если радиус окружности равен R=16см. Построить графики зависимости S1(t), S2 (t) для 0≤t≤ 5с.

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, демонстрируя понимание физических явлений и законов, способность аргументировать свои утверждения, выводы и привести практические примеры, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов. Проводит проверку единицы измерения физических величин и указывает правильно в системе единиц СИ. Строить правильно график зависимости физической величины в соответствии с матиматмческим выражением.

«незачет» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий
РГР2 Раздел 2: Электричество и магнетизм.
1. На пластинах плоского конденсатора находится заряд 15 нКл. Площадь каждой пластины конденсатора 175 см2, диэлектрик воздух. Определить силу F в мН, с которыми притягиваются пластины. Поле между пластинами считать однородным.
2. Частица, несущая заряд 66 мКл перемешается в электрическом поле из одной точки в другую. Найти разность потенциалов между этими точками, если кинетическая энергия частицы изменилась на величину 4 Дж.
3. Конденсаторы емкостями 1 мкф, 5 мкф соединены последовательно и находятся под напряжением 400 В. Определить напряжение и заряд на каждом из конденсаторов.
4. Электрический утюг, рассчитанный на напряжение 220 В, имеет мощность 800 Вт. При включении утюга в сеть напряжение на розетке падает с 220 В до 215 В. Определить сопротивление подводящих проводов. Считать, что сопротивление утюга не меняется.
5. Электродвигатель подъемного крана работает под напряжением 380 В и потребляет силу тока 25 А. Каков КПД установки, если груз массой 1 т кран поднимает на высоту 20 м за 50 с?
6. Длинный прямой соленоид из проволоки диаметром d=1,4 мм намотан так, что витки плотно прилегают друг к другу. Какова напряженность H магнитного поля внутри соленоида при силе тока I=9 А? Толщиной изоляции пренебречь. Выразить ответ в А/м и ввести без размерности.
7. Проводник длиной 48 см согнули под углом 90о так, что одна из сторон угла равна 13 см, и поместили в однородное магнитное поле с индукцией 17 мТл обеими сторонами перпендикулярно линиям индукции. Какая сила будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 14 А?
8. Электрон движется в магнитном поле с индукцией B =6,9 Тл по окружности радиусом R=9,6 см. Определить кинетическую энергию T электрона.
9. Плоский контур, площадь S которого равна 20 см2, находится в однородном магнитном поле с индукцией B=0,03 Тл. Определить магнитный поток Ф, пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол α=300 с линиями индукции.
10. Соленоид содержит N=1800 витков. Сила тока I в его обмотке равна 4 А, магнитный поток Ф через поперечное сечение соленоида равен 0,3 Вб. Вычислить энергию W магнитного поля ( в джоулях).

*Критерии оценки:*

Критерии оценки
«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, демонстрируя понимание физических явлений и законов, способность аргументировать свои утверждения, выводы и привести практические примеры, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов. Проводит проверку единицы измерения физических величин и указывает правильно в системе единиц СИ. Строить правильно график зависимости физической величины в соответствии с матиматмческим выражением.

«незачет» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Пример экзаменационного билета
Вопрос 1. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляроиды.
Вопрос 2. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов. Укажите единицы измерения физических величин.
Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была umax = 3 106 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.

*Критерии оценки:*

оценка- «отлично»- Обучающийся исчерпывающим образом ответил на вопросы. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, демонстрирует понимание физических явлений и законов, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.

«хорошо» - При ответе на вопросы обучающимся допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.

«удовлетворительно» - При ответе на вопросы обучающимся допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах преподавателя. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.

«неуд» - При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, | ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные физические законы и границы применения основных фи-зических законов, лежащие в основе процессов , протекающих на объекте профессиональной деятельност | Вопрос 1. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляроиды.¶1. Явления поляризации света и двойного лучепреломления. ¶2. Законы Малюса и Брюстера.¶3. Поляроиды.¶ |
| | | Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности | Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была umax = 3 106 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.¶1. Объяснить явление и законы фотоэффекта с квантовой точки зрения.¶2. Применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при определении длины волны излучения.¶ |
| | | Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности | Вопрос 2. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов. Укажите единицы измерения физических величин.¶1. Явление теплопроводности и ее механизмы.¶2. Описать модель определения теплопроводности, используя закон Фурье.¶3. Единицы измерения физических величин.¶ |
| | ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектеов профессиональной деятельност | Вопрос 1. Поляризация света. Законы Малю-са и Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляроиды. |
| | | Уметь: определять характеристики физических процессов(явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования | Вопрос 2. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов. Укажите единицы измерения физических величин.¶1. Явление теплопроводности и ее механизмы.¶2. Описать модель определения теплопроводности, используя закон Фурье.¶3. Единицы измерения физических величин.¶ |
| | | Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического(экспериментального) исследования | Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была umax = 3 106 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.¶1. Объяснить явление и законы фотоэффекта с квантовой точки зрения.¶2. Применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при определении длины волны излучения.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| а также математического аппарата | ОПК-1.4 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) | Знать: базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математических уравнений | Вопрос 1. Поляризация света. Законы Малю-са и Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляроиды. |
| | | Уметь: выявить и истолковать естественнооаучную сущность физических процессов и явлений | Вопрос 2. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов. Укажите единицы измерения физических величин.¶1. Явление теплопроводности и ее механизмы.¶2. Описать модель определения теплопроводности, используя закон Фурье.¶3. Единицы измерения физических величин.¶ |
| | | Владеть: навыками описания базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений | Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была umax = 3 106 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.¶1. Объяснить явление и законы фотоэффекта с квантовой точки зрения.¶2. Применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при определении длины волны излучения.¶ |
| | ОПК-1.5 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности | Вопрос 1. Поляризация света. Законы Малю-са и Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляроиды. |
| | | Уметь: выбирать физические законы для решения задач профессиональной деятельности | Вопрос 2. Теплопроводность. Закон Фурье. Молекулярно-кинетическая теория теплопроводности газов. Укажите единицы измерения физических величин.¶1. Явление теплопроводности и ее механизмы.¶2. Описать модель определения теплопроводности, используя закон Фурье.¶3. Единицы измерения физических величин.¶ |
| | | Владеть: навыками использования физики-математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности | Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была umax = 3 106 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.¶1. Объяснить явление и законы фотоэффекта с квантовой точки зрения.¶2. Применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при определении длины волны излучения.¶ |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | При ответе на вопросы обучающимся допущены одна-две существенные ошибки, которые исправил при наводящих вопросах преподавателя. Обучающийся допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демон-стрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | При ответе на вопросы обучающимся допущены одна-две не-точности или несущественные ошибки. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | Обучающийся исчерпывающим образом ответил на вопросы. При ответе обучающийся излагает материал последовательно, четко и логически стройно, демонстрирует понимание физических явлений и законов, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Трофимова Т.И. Курс физики. М.: «Академия», 2006.-560 с. | |
| 2 | Алексеев В.В.,Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.1. Казань. КГАСУ, 2013. 126 с | |
| 3 | Алексеев В.В., Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.2. Казань. КГАСУ, 2014. 132 с | |
| 4 | Волькенштейн В.С. Сборник задач по общей физике. М.:«Наука», 2006. 208с | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | ТрофимоваТ.И. .Курс физики. М. : «Высш.школа», 1990. - 478с | |
| 2 | КосткоО.К. Физика для строительных и архитектурных вузов. Ростов н/Д :«Феникс», 2004. - 512с. | |
| 3 | Грабовский Р. И. Курс физики. Санкт-Петербург «Лань». 2007. -608 с. | |
| 4 | Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика. Атомная, кванто-вая и ядерная физика. Физика твёрдого тела [Электронный ресурс] : лабо-раторный практикум / Ю.М. Головин [и др.]. —Тамбовский государст-венный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 96 с. | Режим досту-па: http://www.iprbookshop.ru/63881.html |
| 5 | Коростелёв Ю.С. Физика. Часть 1 [Электронный ресурс] :учебное пособие / Ю.С. Коростелёв, А.В. Куликова, А.В. Пашин. —Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 139 с. | Режим досту-па: http://www.iprbookshop.ru/43426.html |
| 6 | Капуткин Д.Е. Физика. Оптика. Атомная и ядерная физика. Часть 3 [Электронный ресурс] : — М. : Издательский Дом МИСиС, 2014. — 103 с. | Режим досту-па: http://www.iprbookshop.ru/56599.html |
| 7 | Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с | Режим досту-па: http://www.iprbookshop.ru/62614.html |
| 8 | Лунин Л.С., Благин А.В., Баранник А.А. Лекции по физике Ч.2. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2006. 134 с.¶http://window.edu.ru/resource/758/61758/files/lection_part2.pdf¶ | свободный доступ |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
5. Страница кафедры «Физики, электротехники и автоматики» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kfea/umm.php

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Математика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Высшая математика**

**Курс:** 1

Первый семестр, Второй семестр

| | |
|---|---|
| **Лекции** | 68 час. |
| **Практика** | 86 час. |
| **Расчетно-графическая работа** | 0 час. |
| **РГР** | 0 час. |
| **Самостоятельная работа** | 116 час. |
| **Экзамен** | 54 час. |

**Всего** 324 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 9

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Т. Ю. Горская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук С. Н. Тимергалиев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А.В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доктор физико-математических наук П.Л. Шабалин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Изучение дисциплины «Математика» служит для формирования и развития уровня освоения у обучающихся общепрофессиональных компетенций в сфере строительства, связанных с применением физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе их профессиональной деятельности.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6<br>Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию.<br>Уметь: использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач.<br>Уметь: использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач. |
| | ОПК-1.7<br>Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, дифференциальные уравнения и числовые и функциональные ряды.<br>Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, дифференциальные уравнения и числовые и функциональные ряды.<br>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, с применением аппарата математического анализа. |
| | ОПК-1.8<br>Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая теорию вероятностей и основы математической статистики.<br>Уметь: обрабатывать экспериментальные данные с применением теории вероятностей и математической статистики<br>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, применяя математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Математика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Физика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (54 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **324** | **68** | **86** | | **116** | **54** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **21** | **8** | **8** | | **5** |
| Тема 1.1. | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.2. | 9 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 1.3. | 9 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 1.4. | 9 | 2 | 2 | | 1 |
| **Раздел 2.** | **39** | **6** | **6** | | **27** |
| Тема 2.1. | 9 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.2. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 2.3. | 14 | 2 | 2 | | 20 |
| **Раздел 3.** | **43** | **12** | **12** | | **19** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 3.2. | 9 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 3.3. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 3.4. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 3.5. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 3.6. | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| **Раздел 4.** | **15** | **6** | **6** | | **3** |
| Тема 4.1. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 4.2. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 4.3. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| **Раздел 5.** | **55** | **19** | **25** | | **11** |
| Тема 5.1. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 5.2. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 5.3. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 5.4. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 5.5. | 4 | 2 | 2 | | 1 |
| Тема 5.6. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 5.7. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 5.8. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 5.9. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 5.10. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 5.11. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| **Раздел 6.** | **43** | **8** | **12** | | **23** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 6.1. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 6.2. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 6.3. | 5 | 2 | 3 | | 1 |
| Тема 6.4. | 25 | 2 | 3 | | 20 |
| **Раздел 7.** | **16** | **4** | **8** | | **4** |
| Тема 7.1. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 7.2. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 7.3. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 7.4. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| **Раздел 8.** | **38** | **5** | **9** | | **24** |
| Тема 8.1. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 8.2. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 8.3. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 8.4. | 3 | 1 | 2 | | 1 |
| Тема 8.5. | 22 | 1 | 1 | | 20 |
| **ВСЕГО:** | **324** | **68** | **86** | | **116** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Векторная алгебра** | |
| Тема 1.1. | Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. | |
| Содержание лекционного курса | Действительные числа. Числовая ось. Абсолютная величина числа как расстояние точки до начала отсчета. Прямоугольная система координат в пространстве и на плоскости. Проекция вектора на ось. Проекция вектора на координатную ось как разность координат конца и начала вектора. Проекция суммы векторов на ось. Угол между вектором и осью в пространстве. Проекция вектора как произведение длины вектора и косинуса угла между вектором и осью. Разложение вектора по базисным векторам. Вычисление длины вектора по его проекциям. Расстояние между двумя точками в пространстве. | Л |
| Содержание практического занятия | Комплексные числа и действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление определителей второго и третьего порядков, действия с комплексными числами. | С |
| Тема 1.2. | Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. | |
| Содержание лекционного курса | Скалярное произведение векторов, его свойства и вычисление. Условия перпендикулярности векторов. Вычисление угла между векторами. Векторное произведение векторов, его свойства и вычисление. Условие коллинеарности векторов как условие пропорциональности их проекций. Смешанное произведение векторов, вычисление, его геометрический смысл. | Л |
| Содержание практического занятия | Линейная алгебра. Матрицы, действия с ними. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Операции с матрицами. | С |
| Тема 1.3. | Определители квадратных матриц. СЛАУ. | |
| Содержание лекционного курса | СЛАУ. Обратная матрица. Запись и решение системы n уравнений с n неизвестными с помощью матриц. Формулы Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. | Л |
| Содержание практического занятия | Обратная матрица. Запись и решение системы n уравнений с n неизвестными с помощью матриц. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение обратной матрицы. | С |
| Тема 1.4. | Линейная алгебра. Матрицы, СЛАУ. | |
| Содержание лекционного курса | Обратная матрица. Запись и решение системы n уравнений с n неизвестными с помощью матриц. Формулы Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | Л |
| Содержание практического занятия | Матричный метод. Формулы Крамера. Метод Гаусса решения слау. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Решение СЛАУ. | С |
| **Раздел 2.** | **Аналитическая геометрия** | |
| Тема 2.1. | Аналитическая геометрия в пространстве | |
| Содержание лекционного курса | Уравнение поверхности в пространстве Oxyz. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной данному вектору. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнения линии в пространстве. Общие и канонические уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямых в | Л |

| | | |
|---|---|---|
| | пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве. | |
| Содержание практического занятия | Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Составление уравнений прямой и плоскости по заданным точкам. | С |
| Тема 2.2. | Аналитическая геометрия на плоскости. | |
| Содержание лекционного курса | Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Кривые второго порядка на плоскости. Окружность. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы, исследование их формы по каноническим уравнениям. | Л |
| Содержание практического занятия | Составление уравнений прямой на плоскости, взаимное расположение прямых на плоскости. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Составление уравнений прямых на плоскости по заданным точкам. | С |
| Тема 2.3. | Кривые и поверхности второго порядка | |
| Содержание лекционного курса | Кривые второго порядка на плоскости, поверхности второго порядка. | Л |
| Содержание практического занятия | Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническоми виду, построение кривых. | П |
| Содержание самостоятельной работы | По заданному уравнению второго порядка определить тип кривой и построить ее. | С |
| **Раздел 3.** | **Математический анализ. Дифференциальное исчисление** | |
| Тема 3.1. | Введение в математический анализ. | |
| Содержание лекционного курса | Кванторы общности и существования. Логическое следствие и логическая равносильность. Абсолютная величина числа и её свойства. Переменные и постоянные величины, интервалы. Понятие функции. Аналитический способ задания функции. График функции. Основные элементарные функции. Сложная функция. Предел функции. Единственность предела. Ограниченные функции. Бесконечно малые функции, их свойства. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми функциями. Основные теоремы о пределах (о пределах суммы, произведения, частного функций, имеющих предел). Переход к пределу в неравенствах. Первый замечательный предел. Теорема о пределе возрастающей ограниченной функции. Число е. Натуральные логарифмы. Сравнение бесконечно малых функций. | Л |
| Содержание практического занятия | Предел функции (при $x\to +\infty$, $x\to -\infty$, $x\to \infty$, $x\to x0-0$, $x\to x0+0$, $x\to x0$, односторонние пределы).Первый замечательный предел. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление пределов. | С |
| Тема 3.2. | Понятие функции, дифференциальное исчисление функций одной переменной. | |
| Содержание лекционного курса | Непрерывность функции в точке и интервале. Приращение аргумента и функции. Второе определение непрерывности функции. Геометрический смысл непрерывности функции. Точки разрыва функции и их классификация. Задача о скорости прямолинейного движения точки. Производная функции, её механический и геометрический смыслы. Непрерывность дифференцируемой функции. Производные алгебраической суммы, произведения, частного функций. Производные тригонометрических функций и логарифмической функции. Производная сложной функции. | Л |
| Содержание практического занятия | Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела. | С |
| Тема 3.3. | Производные элементарных функций. | |
| Содержание | Производные степенной и показательной функций. Неявная функция и её | Л |

| | | |
|---|---|---|
| лекционного курса | дифференцирование. Обратная функция и её дифференцирование. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях. Производные высших порядков. | |
| Содержание практического занятия | Производные степенной и показательной функций. Производные сложных функций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение производных | С |
| Тема 3.4. | Теоремы о непрерывных функциях в замкнутом интервале. | |
| Содержание лекционного курса | Теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей вида 0/0. Другие виды неопределенностей и их раскрытие. | Л |
| Содержание практического занятия | Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение производных | С |
| Тема 3.5. | Исследование поведения функции. | |
| Содержание лекционного курса | Возрастание и убывание функции. Монотонность. Интервалы монотонности. Достаточный признак монотонности функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции в интервале. | Л |
| Содержание практического занятия | Возрастание и убывание функции. Монотонность. Интервалы монотонности. Достаточный признак монотонности функции. Экстремумы функции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение интервалов монотонности функций. | С |
| Тема 3.6. | Исследование функции на экстремум. | |
| Содержание лекционного курса | Необходимый признак экстремума. Критические точки. Достаточный признак экстремума. Схема исследования функции на экстремум. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки ее перегиба. Достаточные признаки выпуклости, вогнутости и точек перегиба кривой. Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции одной переменной и построения их графиков. | Л |
| Содержание практического занятия | Нахождение экстремумов функции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение экстремумов функции. | С |
| **Раздел 4.** | **Функции многих переменных** | |
| Тема 4.1. | Функции многих переменных | |
| Содержание лекционного курса | Функция двух переменных, её область определения, граница этой области, внутренние точки, замкнутая область. Геометрическое изображение функции двух переменных. Функция трех переменных. Частное и полное приращения функций двух переменных. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Второе определение непрерывности функции двух переменных. Свойства функций непрерывных в конечной замкнутой области. | Л |
| Содержание практического занятия | Функция двух переменных, частные производные функции двух переменных. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение области определения и множества значения, линии уровня. | С |
| Тема 4.2. | Дифференциальное исчисление ФНП. | |
| Содержание лекционного курса | Частные производные функций двух (трех) переменных. Геометрическое истолкование частных производных функций двух переменных. Полный дифференциал функции двух (трех) переменных и связь с полным приращением. Производная сложной функции. | Л |
| Содержание практического занятия | Необходимые условия экстремума. Достаточный признак экстремума | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение производных второго порядка и смешанных. | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 4.3. | Экстремумы функции двух переменных. | |
| Содержание лекционного курса | Необходимые условия экстремума. Достаточный признак экстремума (без доказательства). Производная по направлению, её вычисление. Градиент функции, его связь с производной по направлению. Направление наибыстрейшего возрастания функции. | Л |
| Содержание практического занятия | Нахождение экстремумов функции двух переменных. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение экстремумов функций двух переменных. | С |
| **Раздел 5.** | **Интегральное исчисление функции одной переменной** | |
| Тема 5.1. | Первообразная. | |
| Содержание лекционного курса | Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенных интегралов. | Л |
| Содержание практического занятия | Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенных интегралов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Непосредственное интегрирование. | С |
| Тема 5.2. | Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям. | |
| Содержание лекционного курса | Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям. | Л |
| Содержание практического занятия | Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям. | С |
| Тема 5.3. | Интегрирование классов рациональных функций | |
| Содержание лекционного курса | Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Разложение правильных рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей. | Л |
| Содержание практического занятия | Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Разложение правильных рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Интегрирование рациональных дробей. | С |
| Тема 5.4. | Интегралы, содержащие квадратный трехчлен | |
| Содержание лекционного курса | Интегрирование рациональных и простейших иррациональных функций, содержащих квадратный трехчлен. | Л |
| Содержание практического занятия | Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен | П |
| Содержание самостоятельной работы | Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен | С |
| Тема 5.5. | Интегрирование тригонометрических функций | |
| Содержание лекционного курса | Универсальная тригонометрическая замена, тригонометрические замены для рациональных функций от тригонометрических аргументов. | Л |
| Содержание практического занятия | Интегрирование тригонометрических функций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Интегрирование тригонометрических функций. | С |
| Тема 5.6. | Интегрирование иррациональных функций | |
| Содержание лекционного курса | Интегрирование иррациональных функций | Л |
| Содержание практического занятия | Интегрирование иррациональных функций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Интегрирование иррациональных функций. | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 5.7. | Определенный интеграл. | |
| Содержание лекционного курса | Задача об определении площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. | Л |
| Содержание практического занятия | Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям определенного интеграла. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление определенного интеграла. | С |
| Тема 5.8. | Вычисление определенного интеграла | |
| Содержание лекционного курса | Производная от определенного интеграла по верхнему переменному пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям определенного интеграла. | Л |
| Содержание практического занятия | Замена переменного в определенном интеграле. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление определенного интеграла с помощью замены переменных. | С |
| Тема 5.9. | Приложение определенных интегралов. | |
| Содержание лекционного курса | Вычисление площадей плоских тел, длины дуги плоской кривой, объема тела вращения, площадь поверхности тела вращения. | Л |
| Содержание практического занятия | Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объема тела вращения. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Решение геометрических задач. | С |
| Тема 5.10. | Двойной интеграл. | |
| Содержание лекционного курса | Вычисление объема пространственного тела. Определение двойного интеграла, его свойства | Л |
| Содержание практического занятия | Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярной системе координат. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление двойного интеграла. | С |
| Тема 5.11. | Тройной интеграл | |
| Содержание лекционного курса | Тройной интеграл, его свойства. Вычисление тройного интеграла. | Л |
| Содержание практического занятия | Вычисление тройного интеграла. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Вычисление тройного интеграла. | С |
| **Раздел 6.** | **Обыкновенные дифференциальные уравнения** | |
| Тема 6.1. | ОДУ первого порядка. | |
| Содержание лекционного курса | Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Теорема о решении задачи Коши для уравнения первого порядка. Начальное условие. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. | Л |
| Содержание практического занятия | Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения первого порядка. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Решение ОДУ | С |
| Тема 6.2. | Однородные и линейные ОДУ первого порядка. | |
| Содержание лекционного курса | Однородные и линейные уравнения первого порядка | Л |
| Содержание практического занятия | Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. | П |
| Содержание самостоятельной | Решение ОДУ | С |

| | | |
|---|---|---|
| работы | | |
| Тема 6.3. | Дифференциальные уравнения высших порядков. | |
| Содержание лекционного курса | Теорема о задаче Коши для уравнения n-го порядка. Общие и частные решения. Случай n=2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные уравнения высших порядков. Свойства решений линейных однородных уравнений второго порядка. Фундаментальная система решений. Свойства решений линейных однородных уравнений n-го порядка. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение ДУ высших порядков. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Решение ОДУ | С |
| Тема 6.4. | Линейные ОДУ. | |
| Содержание лекционного курса | Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Различные случаи корней характеристического уравнения. Вид частного решения, соответствующего комплексным корням, дается без вывода. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка. Теорема о структуре его общего решения. | Л |
| Содержание практического занятия | Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Решение ОДУ | С |
| **Раздел 7.** | **Ряды** | |
| Тема 7.1. | Числовой ряд | |
| Содержание лекционного курса | Сходимость ряда. Сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Основные свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточный признак расходимости ряда. Признаки сравнения рядов с положительными членами. Признак Даламбера. Несобственный интеграл, его сходимости и расходимости. Интегральный признак Коши. | Л |
| Содержание практического занятия | Сходимость ряда. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Исследование на сходимость рядов. | С |
| Тема 7.2. | Знакочередующий ряд. | |
| Содержание лекционного курса | Расходимость гармонического ряда. Признак Лейбница. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость ряда. | Л |
| Содержание практического занятия | Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость ряда. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Исследование на сходимость рядов. | С |
| Тема 7.3. | Функциональные ряды. | |
| Содержание лекционного курса | Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. | Л |
| Содержание практического занятия | Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Разложения функций в степенные ряды. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение обдасти абсолютной сходимости рядов. | С |
| Тема 7.4. | Применение степенных рядов. | |
| Содержание лекционного курса | Разложения функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов. | Л |
| Содержание практического занятия | Приложения степенных рядов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Разложение функции в степенной ряд. | С |

| | | |
|---|---|---|
| **Раздел 8.** | **Теория вероятностей и математическая статистика** | |
| Тема 8.1. | Случайные события. Предмет теории вероятностей. Независимые события. | |
| Содержание лекционного курса | Относительная частота. Статистическое определение вероятности. Достоверное и невозможное события. Их вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Сумма несовместных событий. Теорема об её вероятности. Сумма вероятностей несовместных событий, образующих полную группу. Противоположные события. Совместные события. Сумма совместных событий. Теорема о вероятности такой суммы. Независимые события. Теорема о вероятности произведения независимых событий. | Л |
| Содержание практического занятия | Относительная частота. Статистическое определение вероятности. Сумма несовместных событий. Теорема об её вероятности. Сумма вероятностей несовместных событий, образующих полную группу. Противоположные события. Совместные события. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение вероятностей событий. | С |
| Тема 8.2. | Зависимые события. Повторение экспериментов. | |
| Содержание лекционного курса | Зависимые события. Условная вероятность. Теорема о вероятности произведения зависимых событий. Теорема о полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса. Формула Бернулли. | Л |
| Содержание практического занятия | Зависимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение вероятностей зависимых событий и при повторении эксперимента. | С |
| Тема 8.3. | Дискретная и непрерывная случайные величины | |
| Содержание лекционного курса | Дискретная случайная величина. Закон распределения её вероятностей. Закон распределения вероятностей относительной частоты при повторных испытаниях (биномиальный закон). Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания в заданный интервал непрерывной случайной величины с известной плотностью. Отмечается случай интервала ($-\infty$, $+\infty$). Функция распределения непрерывной случайной величины с заданной плотностью. Выражение вероятности попадания значения случайной величины в интервал через функцию распределения. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания в заданный интервал значения случайной величины с нормальным законом. Функция Лапласа. Числовые характеристики. | Л |
| Содержание практического занятия | Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение числовых характеристик дсв. | С |
| Тема 8.4. | Теоремы Закона Больших Чисел. | |
| Содержание лекционного курса | Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева, её значение для практики. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова. | Л |
| Содержание практического занятия | Непрерывная случайная величина. Вероятность ее попадания в интервал. Числовые характеристики случайных величин. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Нахождение закона распределения нсв, ее числовых характеристик и вероятности попадания в интервал. | С |
| Тема 8.5. | Элементы математической статистики. | |
| Содержание лекционного курса | Простой статистический ряд (выборка). Статистическая (выборочная) функция распределения. Статистический ряд (группировка). Гистограмма. Статистическая функция распределения. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии непрерывной случайной величины. Статистические среднее и дисперсия. | Л |
| Содержание практического занятия | Простой статистический ряд (выборка). Статистическая (выборочная) функция распределения. Статистический ряд (группировка). | П |
| Содержание | Нахождение статистической средней и дисперсии. Построение гистограммы. | С |

| | | |
|---|---|---|
| самостоятельной работы | | |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Задачник по темам «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия» для студентов очной формы обучения направления 08.03.01 «Строительство» (бакалавриат). / Т.Ю. Горская. – Казань: Изд-во казанск. гос. архитек. – строит. ун-та, 2017. – 34с. |
| 2 | Сборник задач по темам «Пределы. Производные» для студентов дневного отделения (бакалавриат), направления 270800.62 «Строительство»/ сост.:Н.К. Туктамышов, Т.Ю. Горская. Казань: КГАСУ, 2015. – 32 с. |
| 3 | Учебно-методическое пособие для решения задач по темам «Алгебра и аналитическая геометрия», «Дифференциальное исчисление функции одной и двух переменных» для студентов заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство» (бакалавриат) / Т.Ю. Горская, Э.Н. Хасанова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2021. – 48 с. |
| 4 | Задачник по темам «Неопределённый интеграл. Определённый интеграл» для студентов очной формы обучения направления 08.03.01 «Строительство» (бакалавриат) / Сост. С.Н. Тимергалиев. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2017. – 31 с. |
| 5 | Задачник по темам «Дифференциальные уравнения. Ряды. Уравнения математической физики» для студентов II курса очной формы обучения специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Ш.Ф. Арасланов, Т.И. Качнова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2020. – 19 с. |
| 6 | Интегралы. Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей. Варианты контрольных работ № 3, 4 для студентов 1 курса заочной формы обучения, направления подготовки 08.03.01 – Строительство / П.Л. Шабалин. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2017.– 36 с. |
| 7 | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / В.Л. Крепкогорский. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2018.– 80 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Разделы 1-4** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |
| 2 | Разделы 1,2 | ОПК-1 | РГР | 30 |
| 3 | Разделы 3,4 | ОПК-1 | Контрольная | 30 |
| 4 | Разделы 5,6 | ОПК-1 | РГР | 30 |
| 5 | Разделы 7,8 | ОПК-1 | РГР | 30 |
| **6** | **Разделы 5-8** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **30** |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Примерные задания для РГР (Разделы 1, 2)

ВАРИАНТ 1

1. Дано $|\bar{a}| = 3$, $|\bar{b}| = 2$. Найти: а) скалярное произведение векторов $\bar{c} = -5\bar{a} + 1\bar{b}$; $\bar{d} = 2\bar{a} + 3\bar{b}$, если $(\bar{a}, \hat{\ } \bar{b}) = \pi/3$.
   б) модуль векторного произведения $|\bar{c} \times \bar{d}|$, если $(\bar{a}, \hat{\ } \bar{b}) = \pi/2$.
2. Дано: $\bar{a} = \bar{i} + \bar{j} + 3\bar{k}$, $\bar{b} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$. Найти:
   а) скалярное и векторное произведение векторов $\bar{c} = -3\bar{a} + 5\bar{b}$ и $\bar{d} = 2\bar{a} - \bar{b}$
   б) длину и направляющие косинусы вектора $\bar{c}$;
   в) смешанное произведение $\bar{c}\,\bar{d}\,\bar{e}$, где $\bar{e} = 3\bar{j} + 2\bar{k}$.
3. Дано: точки A(- 1, 2 , 0), B(-5, 3, 1), C( 4,1, 3). Найти: а) cos ∠ ABC, б) $S_{\Delta ABC}$.
4. Решите систему методом Гаусса.
$3x - y - z = -3$
$2x + 2y + 4z = 0$
$-x - 3y + z = 5$
5. а) Дана прямая $L_1$: $2x + 3y + 4 = 0$. Составить уравнение прямой L, проходящей через точку $M_0(2,1)$ и параллельной прямой $L_1$
   б) Найти расстояние от точки $M_0(-1,0,-2)$ до плоскости G: $6x - 3y + 2z - 4 = 0$.
6. Привести к каноническому виду и простроить кривую $x^2 - 9y^2 + 6x + 18y - 9 = 0$.

Рисунок 1

*Критерии оценки:*

Последовательность, полнота и оптимальность решения, обоснованное и корректное применение

методов решения.

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

*Вариант 1.*

1. Вычислить пределы

1) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{(n+1)^2}{2n^2}$; 2) $\lim\limits_{x\to 1/2}\frac{8x^3-1}{6x^2-5x+1}$; 3) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{2\arcsin x}{3x}$.

2. Найти производные

1) $y=\sin(\ln x+\sqrt{x})$; 2) $y=\arcsin(\mathrm{arctg}(x+1))$; 3) $y=x^{\cos^2 x}$;

4) $\begin{cases} x = t+\sqrt{t^2+1} \\ y = \ln(t+\sqrt{t^2+1}) \end{cases}$.

3. Исследовать функцию $y=\frac{2x-1}{(x-1)^2}$, построить график.

4. Найти частные производные функции $z=\cos(x^2y+y^3x)$

5. Исследовать функцию на экстремум $z=0.5x^2-4xy+9y^2+3x-14y+0.5$.

Рисунок 2

*Критерии оценки:*

Последовательность, полнота и оптимальность решения, обоснованное и корректное применение методов решения.

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Вариант 1

**1)** $\int (3^x + \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x})dx$ ; **2)** $\int (\frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \frac{2}{\sqrt{x}})dx$ ; **3)** $\int \frac{xdx}{(1+x^2)^2}$ ;

**4)** $\int \sin^4 x dx$ ; **5)** $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{3x+1}} dx$ .

**6)** $\ln \cos y dx + x \operatorname{tg} y dy = 0$ ; **7)** $(x+1)^3 dy - (y-2)^2 dx = 0; y(0) = 0;$

**8)** $y' = y^2/x^2 - 2$ ; **9)** $y' + 2y = 4x$ ;

**10)** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2n^2+3}$ ; **11)** $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{(3n+2)^6}}$ .

Рисунок 3

*Критерии оценки:*

Последовательность, полнота и оптимальность решения, обоснованное и корректное применение методов решения.

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

**вариант №1.**

1. Контрольная работа состоит из шести задач. Вероятность выполнения студентом каждой задачи равна 0,4. Какова вероятность, что студент не выполнил одну задачу?
2. Прядильщица обслуживает 200 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение одного часа равна 0,02. Какова вероятность того, что в течение одного часа произойдет обрыв нити на пяти веретенах?
3. Задан закон распределения д.с.в. *X* таблицей. Найти $\alpha$, математическое ожидание *M(X)*, дисперсию *D(X)*.

| $x_i$ | −6 | −2 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| $p_i$ | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | $\alpha$ |

Рисунок 4

*Критерии оценки:*

Последовательность, полнота и оптимальность решения, обоснованное и корректное применение методов решения.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

**1.** А) Основные элементарные функции.
Определение логарифмической функции, ее график.
В) Производная функции, ее механический и геометрический смысл.

**2.** А) Теорема о единственности предела функции.
Определение ограниченной функции, пример такой функции.
В) Асимптоты кривой.
Уравнения вертикальной и наклонной асимптот.
Найти асимптоты линии:

$$y = \frac{x^2}{x-1}$$

**3.** Определение частных и полного приращения функций 2-х переменных. Частные производные функции 2-х переменных.

Рисунок 5

*Критерии оценки:*

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 2

1. А) Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий.
В) Числовые характеристики дискретной случайной величины (дисперсия, среднее квадратичное отклонение). Их свойства.
2. Теорема Чебышева.
3. Задан закон распределения д.с.в. $X$ таблицей. Найти $\alpha$, математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$.

| $x_i$ | –4 | –2 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| $p_i$ | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | $\alpha$ |

Рисунок 6

*Критерии оценки:*

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен | ОПК-1.6 | Знать: фундаментальные | Уравнения плоскости, уравнение прямой в |

| | | | |
|---|---|---|---|
| решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии | основы высшей математики, включая алгебру, геометрию. | пространстве. |
| | | Уметь: использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач. | Составить уравнения плоскости и прямой в пространстве по заданным точкам |
| | | Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, применяя аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии. | Решить задачу нахождения площади пространственного параллелограмма, заданного его вершинами. |
| | ОПК-1.7 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, дифференциальные уравнения и числовые и функциональные ряды. | Производная функции, ее механический и геометрический смысл. |
| | | Уметь: использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач. | Найти производную функции. |
| | | Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, с применением аппарата математического анализа. | Решить задачу на экстремум. Требуется огородить забором прямоугольную площадку площадью 36 м2. Какие размеры должна иметь площадка, чтобы расход материала был наименьшим? |
| | ОПК-1.8 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами | Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая теорию вероятностей и основы математической статистики. | Закон распределения дискретной случайной величины |
| | | Уметь: обрабатывать экспериментальные данные с применением теории вероятностей и математической статистики | Составить закон распределения числа попаданий по мишени при трех выстрелах, если вероятность попадания при обном выстреле равна 0,6 |
| | | Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности, применяя математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. | Сколько в среднем будет попаданий по мишени при трех выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,6 |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их при решении задач, свободно использовать справочную литературу. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Салимов Р.Б. Математика для инженеров и технологов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009 – 484с. | 670 |
| 2 | Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебн.пособие для студ. Вузов. -4-е изд., стер. – М.: высш.шк., 1997. – 400 с. | 167 |
| 3 | Самарин Ю.П. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Самарин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2006. — 432 с. — 5-217-03354-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5156.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Салимов Р.Б., Филиппов С.И. Краткий курс высшей математики для заочного и дистанционного обучения: Учебное пособие. Часть 1. – Казань: Каз.ГАСУ, 2005. – 68 с. | 145 |
| 2 | Арасланов Ш.Ф., Филиппов С.И. Краткий курс высшей математики для заочного и дистанционного обучения: Учебное пособие. Часть 2. – Казань: Каз.ГАСУ, 2005. – 68 с. | 149 |
| 3 | Филиппов С.И. Краткий курс высшей математики для заочного и дистанционного обучения: Учебное пособие. Часть 3. – Казань: Каз.ГАСУ, 2005. – 54 с. | 150 |
| 4 | Алания Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] / Л.А. Алания, С.М. Гусейн-Заде, И.А. Дынников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2005. — 376 с. — 5-94010-375-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9121.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Инженерная и компьютерная графика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Графическое моделирование**

**Курс:** 1

Первый семестр, Второй семестр

**Графическая работа** 0 час.

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 84 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 100 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 252 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 7

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Л. В. Данченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат архитектуры Е. И. Прокофьев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук Т. В. Белавина

Старший преподаватель , кандидат технических наук М. Р. Саляхова

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук Л. В. Данченко

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в области методов построения проекционных изображений, геометрического моделирования пространства и его элементов;
углубление освоения компетенций в области применения законов геометрического формирования для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций необходимых для создания проектно-конструкторской документации; освоение студентами компетенций в области использования современных графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей объекта.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10<br><br>Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать: основные правила построения проекционных изображений зданий и сооружений, двух и трехмерных моделей.<br>Уметь: готовить проектную рабочую документацию, выполнять и читать чертежи, применять методы проецирования в профессиональной деятельности.<br><br>Владеть: навыками создания чертежей, конструкторской документации, в том числе с применением графических пакетов программ. |
| | ОПК-1.11<br><br>Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать: стандарты выполнения проектно-конструкторской документации.<br>Уметь: применять графические пакеты компьютерных программ и сети Интернет.<br><br>Владеть: основными приемами создания проектно-конструкторской документации. |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-1.9<br><br>Владеет основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для использования правил единой системы конструкторской документации при оформлении чертежей и выполнении технической документации | Знать: основные законы геометрического формирования, построение и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа.<br>Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.<br><br>Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости, навыками использования чертежных инструментов и компьютерных графических пакетов для выполнения чертежей. |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: методы геометрического моделирования пространства и его элементов.<br>Уметь: выполнять и читать чертежи зданий, сооружений, конструкций.<br><br>Владеть: навыками использования графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы архитектуры", "Основы строительных конструкций", "Железобетонные и каменные конструкции", "Математика", "Основы разработки документации в дипломном проектировании", "Архитектура зданий и сооружений", "Информационные технологии в профессиональной деятельности", "Основы строительных конструкций".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **252** | **32** | **84** | | **100** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **4** | | **2** | | **2** |
| Тема 1.1. | 6 | | 2 | | 2 |
| **Раздел 2.** | **21** | **10** | **10** | | **1** |
| Тема 2.1. | 5 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.2. | 9 | 4 | 4 | | |
| Тема 2.3. | 9 | 4 | 4 | | 1 |
| **Раздел 3.** | **32** | **6** | **6** | | **20** |
| Тема 3.1. | 8 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.2. | 24 | 4 | 4 | | 20 |
| **Раздел 4.** | **9** | **4** | **4** | | **1** |
| Тема 4.1. | 5 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.2. | 5 | 2 | 2 | | 1 |
| **Раздел 5.** | **18** | **6** | **10** | | **2** |
| Тема 5.1. | 4 | 2 | 4 | | |
| Тема 5.2. | 7 | 2 | 4 | | |
| Тема 5.3. | 5 | 2 | 2 | | 2 |
| **Раздел 6.** | **28** | **4** | **4** | | **20** |
| Тема 6.1. | 22 | 2 | 2 | | 20 |
| Тема 6.2. | 2 | 2 | 2 | | |
| **Раздел 7.** | **2** | **2** | | | |
| Тема 7.1. | 3 | 2 | | | |
| **Раздел 8.** | **14** | | **12** | | **2** |
| Тема 8.1. | 6 | | 4 | | |
| Тема 8.2. | | | 4 | | |
| Тема 8.3. | 4 | | 4 | | 2 |
| **Раздел 9.** | **52** | | **27** | | **25** |
| Тема 9.1. | 25 | | 27 | | 25 |
| **Раздел 10.** | **17** | | **10** | | **7** |
| Тема 10.1. | 2 | | 4 | | |
| Тема 10.2. | 11 | | 6 | | 7 |
| **Раздел 11.** | **40** | | **26** | | **14** |
| Тема 11.1. | | | 16 | | |
| Тема 11.2. | 28 | | 10 | | 14 |
| **Раздел 12.** | **15** | | **9** | | **6** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 12.1. | 6 | | 9 | | 6 |
| **ВСЕГО:** | **252** | **32** | **120** | | **100** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Конструкторская документация и ее оформление** | |
| Тема 1.1. | ЕСКД. Стандарты оформления чертежей. | |
| Содержание практического занятия | Стандарты оформления чертежей. Геометрические построения. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение ЕСКД | С |
| **Раздел 2.** | **Основы теории проецирования.** | |
| Тема 2.1. | Методы проецирования. | |
| Содержание лекционного курса | Центральное, параллельное проецирование и их свойства. Метод Монжа. Ортогональные проекции. Изображение геометрических образов в ортогональных проекциях. Точка в ортогональных проекциях | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Точка на эпюре Монжа». Проекции точки. Координаты точки. Бланк 1. | П |
| Тема 2.2. | Прямые в ортогональных проекциях. | |
| Содержание лекционного курса | Прямаые общего и частного положения. Понятие следа. Принадлежность точки прямой.Взаимное расположение прямых. Теорема о проекции прямого угла. | Л |
| Содержание практического занятия | Проекции отрезка прямой. Прямые частного положения. Следы прямой. Бланк 1-3. | П |
| Тема 2.3. | Плоскости в ортогональных проекциях. | |
| Содержание лекционного курса | Плоскость. Определители плоскости. Плоскость общего и частного положений. Принадлежность точки и линии плоскости. Главные линии плоскости. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Плоскость».Определители плоскости. Плоскости общего и частного положений. Главные линии плоскости. Принадлежность точки и линии плоскости. Бланк 4. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.Самостоятельное изучение основной и до-полнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодиче-ских печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. | С |
| **Раздел 3.** | **Способы преобразования чертежа.** | |
| Тема 3.1. | Способ перемены плоскостей проекций. | |
| Содержание лекционного курса | Сущность способа перемены плоскостей проекций. Примеры решения задач (определение натуральных величин). | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ перемены плоскостей». . Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний. Бланк 5 | П |
| Тема 3.2. | Способ вращения. | |
| Содержание лекционного курса | Сущность способа вращения Вращения вокруг проецирующей прямой и линии уровня. Примеры решения задач (определение натуральных величин). | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ враще-ния». Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний. Бланк 6 | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.Самостоятельное изучение основной и до-полнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодиче-ских печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение г8рафической работы по теме "Способ перемены плоскостей проекций." | С |
| **Раздел 4.** | **Образование поверхностей.** | |
| Тема 4.1. | Классификация поверхностей. . Поверхности вращения. | |
| Содержание лекционного курса | Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Поверхности переноса. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Образование поверхностей».. Поверность вращения. Бланк 8 | П |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 4.2. | Линейчатые поверхности | |
| Содержание лекционного курса | Линейчатые поверхности. Поверхности Каталана. Винтовые поверхности. Принадлежность точки и линии линейчатой поверхности. Применение поверхно-стей в строительстве и архитектуре (примеры). | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Образование поверхностей». . Линейчатая поверхность. Винтовая поверх-ность. Бланк 7 | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.Самостоятельное изучение основной и до-полнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодиче-ских печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. | С |
| **Раздел 5.** | **Пересечение поверхностей.** | |
| Тема 5.1. | Пересечение поверхностей. Частный случай пересечения поверхностей. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие линии пересечения. Опорные точки. Точки видимости. Экстремальные точки. Частный случай пересечения поверхностей. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Пересечение поверхностей. Частный случай». Алгоритм решения. Примеры. Бланк 9-13.<br>ПЗ | П |
| Тема 5.2. | Общий случай пересечения поверхностей. | |
| Содержание лекционного курса | Алгоритм решения. Понятие посредника. Преобразование чертежа. Пересечение поверхностей в строительстве. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: «Пересечение поверхностей. Общий случай». Алгоритм решения. Примеры. Бланк 0-13 | П |
| Тема 5.3. | Пересечение прямой с поверхностью (основная позиционная задача). | |
| Содержание лекционного курса | Алгоритм решения. Примеры решения задач. Понятие касательной плоскости. Проведение плоскости касательной поверхности. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач по теме: "Пересечение прямой с поверхностью". Алгоритм решения. Бланк 14. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий.Самостоятельное изучение основной и до-полнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодиче-ских печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. | С |
| **Раздел 6.** | **Построение разверток поверхностей** | |
| Тема 6.1. | Понятие развертки. Развертываемые и неразвертываемые поверхности | |
| Содержание лекционного курса | Понятие развертки. Развертываемые и неразвертываемые поверхности Свойства однозначного соответствия. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач «Развертки поверхностей". Способы триангуляции, нормального сечения, раскатки. Бланк 14. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение графической работы по темам " поверхности", "Пересечение поверхностей.Построение разверток" | С |
| Тема 6.2. | Построение разверток поверхностей (продолжение) | |
| Содержание лекционного курса | Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Развертка поверхности вращения. | Л |
| Содержание практического занятия | Решение задач «Развертки поверхностей". Развертка поверхности вращения. Бланк 14. | П |
| **Раздел 7.** | **Проекции с числовыми отметками** | |
| Тема 7.1. | Проекции с числовыми отметками. Основные понятия и определения. | |
| Содержание лекционного курса | Основные понятия и определения. Точка, пряма, плоскость.Взаимное расположение прямых. | Л |
| **Раздел 8.** | **Основы работы в Nanocad** | |
| Тема 8.1. | Структура платформы nanoCAD (включает: Платформу nanoCAD и модули «СПДС», «Механика», «3D», «Растр», «Топоплан») | |
| Содержание практического занятия | Команды и опции. Структура запросов. Команды управления экраном.<br>Пространство листа и пространство модели. Видовые экраны (ВЭ). типы линий, слои и штриховка,<br>Построение сопряжений с окружностя-ми и прямыми, абсолютные, относительные и полярные координаты.<br>Вычерчивание геометрических примитивов на плоскости. | П |
| Тема 8.2. | Настройка и нанесение размеров и надписей в AutoCAD | |
| Содержание практического занятия | Настройка и нанесение размеров и надписей в AutoCAD Вывод на печать. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8.3. | Изучение особенностей и способов редактирования геометрических объектов | |
| Содержание практического занятия | Применение команд «Объединение» и «Вычитание». Оформшление листов.. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение индивидуального задания на построение. | С |
| **Раздел 9.** | **Экзамен** | |
| Тема 9.1. | | |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного ма-териала. | С |
| **Раздел 10.** | **Проекционное черчение** | |
| Тема 10.1. | Виды, разрезы, сечения. | |
| Содержание практического занятия | Понятие видов. Наклонное сечение (натуралПостроение разрезов в ортогональных проекциях. Изучение ГОСТ 2.305-68. Нанесение размеров на чертеже ГОСТ 2.307-68. Соединение вида и разреза.ьная величина). | П |
| Тема 10.2. | Аксонометрия | |
| Содержание практического занятия | Изучение ГОСТ 2.317-69. Виды аксонометрий и особенности их применения. Аксонометрия окружности, поверхности вращения. Построение эллипса. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнени контрольной работы по теме «Проекционное черчение». | С |
| **Раздел 11.** | **Архитектурно-строительное черчение. Чертежи строительных конструкций** | |
| Тема 11.1. | Архитектурно-строительное черчение | |
| Содержание практического занятия | ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к рабочей документации». Маркировка строительных чертежей. Состав основного комплекта чертежей марки АС.<br>ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей».<br>Выполнение плана и фасада здания. Работа над заданием по архитектурно-строительному черчению. Выполнение вертикального разреза здания. Построение лестницы. Выполнение конструкторских узлов здания. | П |
| Тема 11.2. | Чертежи строительных конструкций | |
| Содержание практического занятия | Основные требования к выполнению чертежей строительных конструкций. Выполнение чертежа строительной конструкции.Объяснение примера выполнения чертежей железобетонных (металлических) конструкций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение контрольной работы по теме «Архитектурно-строительное черчение. Чертежи строительных конструкций» | С |
| **Раздел 12.** | **Зачет** | |
| Тема 12.1. | | |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного ма-териала. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Белавина Т.В., Данченко Л,В. Правила оформления чертежей: учебно-методическое пособие; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2016. - 47с. |
| 2 | Белавина Т.В., Данченко Л.В. Способы преобразования чертежа: методические указания;КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2015. – 20 с. |
| 3 | Артюхин Г.А. Электронно-информационный ресурс по дисциплине «Начертательная геометрия» (курс лекций) |
| 4 | Методические разработки по дисциплине размещены на странице кафедры «Графическое моделирование» https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/iad/kgm |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| **3** | **Раздел 2.** | | | |
| 4 | Тема 2.1. | | | |
| 5 | Тема 2.2. | | | |
| 6 | Тема 2.3. | | | |
| **7** | **Раздел 3.** | **ОПК-1** | **РГР** | **30** |
| 8 | Тема 3.1. | | | |
| 9 | Тема 3.2. | | | |
| **10** | **Раздел 4.** | | | |
| 11 | Тема 4.1. | | | |
| 12 | Тема 4.2. | | | |
| **13** | **Раздел 5.** | | | |
| 14 | Тема 5.1. | | | |
| 15 | Тема 5.2. | | | |
| 16 | Тема 5.3. | | | |
| **17** | **Раздел 6.** | **ОПК-1** | **РГР** | **30** |
| 18 | Тема 6.1. | | | |
| 19 | Тема 6.2. | | | |
| **20** | **Раздел 7.** | | | |
| 21 | Тема 7.1. | | | |
| **22** | **Раздел 8.** | | | |
| 23 | Тема 8.1. | | | |
| 24 | Тема 8.2. | | | |
| 25 | Тема 8.3. | | | |
| **26** | **Раздел 9.** | **ОПК-1** | **Экзамен** | **90** |
| 27 | Тема 9.1. | | | |
| **28** | **Раздел 10.** | **ОПК-2** | **Контрольная** | **25** |
| 29 | Тема 10.1. | | | |
| 30 | Тема 10.2. | | | |
| **31** | **Раздел 11.** | **ОПК-2** | **РГР** | **25** |
| 32 | Тема 11.1. | | | |
| 33 | Тема 11.2. | | | |
| **34** | **Раздел 12.** | **ОПК-1,ОПК-2** | **Зачет** | **25** |
| 35 | Тема 12.1. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания для графической работы;**

**Примеры заданий:**

Варианты заданий для расчетно-графической работы
ГР1. Решение метрических задач
Задача 1. Определить угол наклона ребра АС к плоскости проекций. Задачу решить методом вращения вокруг проецирующей прямой.
Задача 2. Определить натуральную величину бокового ската крыши: Задачу решить методом вращения вокруг линии уровня.
Задача 3. Определить натуральную величину двугранного угла между плоскостями скатов крыш. Задачу решить методом перемены плоскостей.
Задача 4. Определить угол наклона ребра крыши к скату крыши: Задачу решить наиболее рациональным способом, используя ранее освоенные преобразования.

| № варианта | *A* | | *B* | | k |
|---|---|---|---|---|---|
| | x | y | x | y | ⌐ |
| 1 | 0 | 100 | 15 | 33 | 50 |
| 2 | 0 | 110 | 28 | 47 | 60 |
| 3 | 0 | 90 | 30 | 28 | 50 |
| 4 | 0 | 120 | 20 | 53 | 60 |
| 5 | 20 | 137 | 0 | 70 | 50 |

Рисунок 1

ГР2.Образование поверхностей.
Построить поверхность. Построить недостающие линии на поверхности.

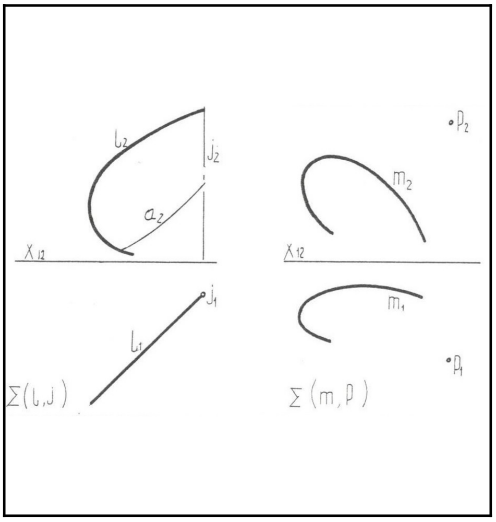


Рисунок 2

Позиционные задачи.
Построить пересечение поверхностей: а - частный случай; б - общий случай.

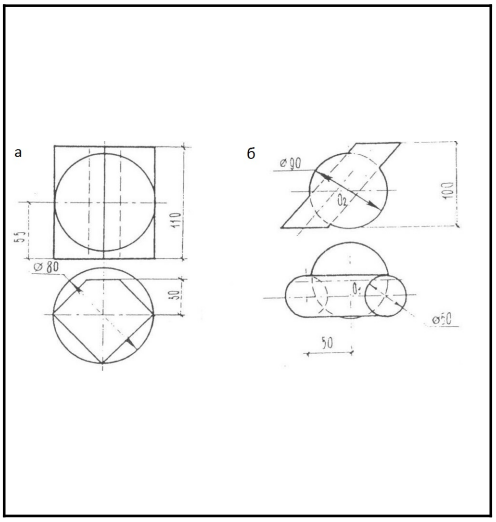



Рисунок 3

Контрольные работы.
1. Черчение проекционное
По двум заданным видам построить третий вид, разрез и наклонное вынесенное сечение.

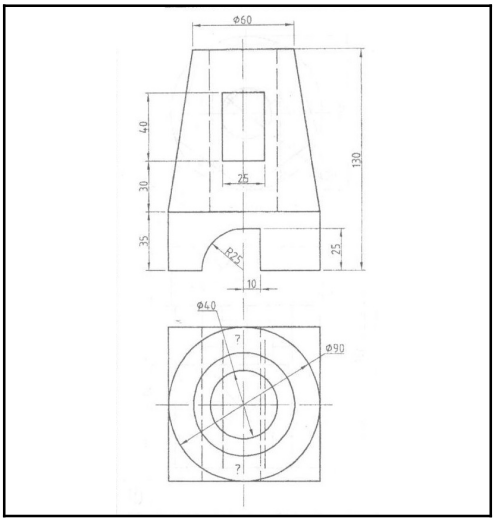
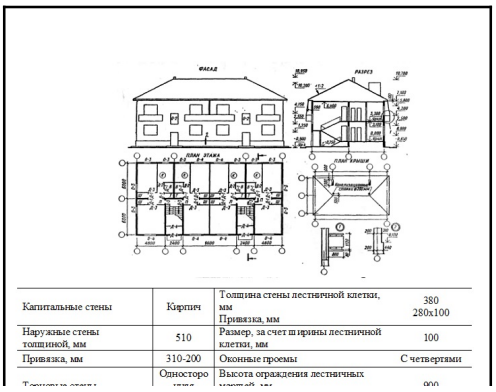



Рисунок 4

2. Архитектурно-строительное черчение
Выполнить чертежи фасада, плана этажа и разреза здания.




| | | | |
|---|---|---|---|
| Капитальные стены | Кирпич | Толщина стены лестничной клетки, мм<br>Привязка, мм | 380<br>280х100 |
| Наружные стены толщиной, мм | 510 | Размер, за счет ширины лестничной клетки, мм | 100 |
| Привязка, мм | 310-200 | Оконные проемы | С четвертями |
| Тонкие стены | Односторо | Высота ограждения лестничных маршей, мм | 900 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Торцовые стены | ння привязка | маршей, мм | 900 |
| Внутренние капитальные стены толщиной, мм | 380 | Ширина лестничного марша, мм | 1050 |
| Привязка | центральн ая | | |

Рисунок 5

3. Чертежи строительных конструкций.
Выполнить необходимые чертежи железобетонного изделия.

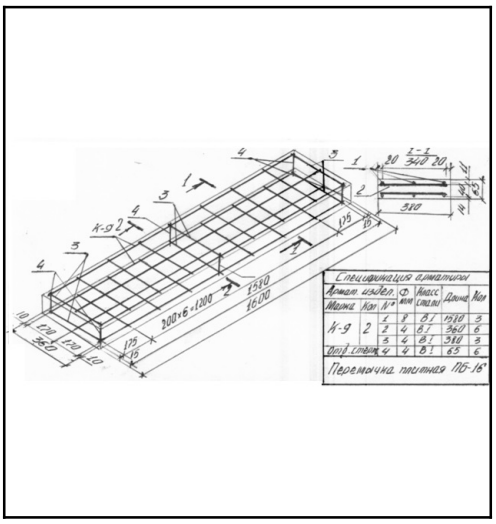



Рисунок 6

*Критерии оценки:*

Критерии оценки
Графическая работа оценивается по 3-х балльной шкале.
Отлично: Обучающийся показал прочные знания метода ортогонального проецирования, умение уверенно применять алгоритмы решений и способы преобразования чертежа на практике при решении метрических
м позиционных задач, сравнивая, оценивая и выбирая методы решения заданий, работая целенаправленно, свободно используя справочную литературу, делая обоснованные выводы из результатов расчетов.
Хорошо: Обучающийся показал прочные знания по изображению точки, прямой в ортогональных проекциях, умение самостоятельно решать метрические и позиционные задачи, но допускающему некритичные
неточности в ответе и решении задач.
Удовлетворительно: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала,
при этом умеет получить с помощью преподавателя правильное решение метрических и позиционных задач из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

Контрольные работы оцемваются по 2-х балльной шкале:
Зачтено: обучающийся показал знания проекционного и архитектурно-строительного черчения, умение решать конкретные практические задачи, связанные с изобра-жением строительного объекта и его элементов,
ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов
Не зачтено: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях проекционного и архитектурно-строительного черчения, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение
конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Примерные вопросы для подготовки к экзамену (1 семестр)

1. Сущность проецирования. Виды проецирования (параллельное, центральное). Общие свойства проецирования.
2. Ортогональная модель. Метод Монжа. Изображение точки на эпюре Монжа.
3. Изображение линии на эпюре Монжа. Определитель линии. Прямая общего положения. Принадлежность точки линии.
4. Прямые частного положения. Изображение прямых уровня и проецирующих прямых в ортогональных проекциях.
5. Взаимное расположение прямых линий на эпюре Монжа. Принадлежность точки линии.
6. Метод конкурирующих точек для определения видимости геометрических элементов.
7. Изображение плоскости в ортогональных проекциях. Определители плоскости. Плоскость общего положения.
8. Плоскости частного положения. Изображение плоскостей уровня, проецирующих плоскостей в ортогональных проекциях и их свойства.
9. Условие принадлежности точки и линии плоскости.
10. Главные линии плоскости (линии уровня, линии наибольшего наклона).

Примеры экзаменационных билетов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Теоретический вопрос: Сущность проецирования. Виды проецирования.
Задача 1. Определить расстояние от т. М до плоскости, заданной □АВС.
Задача 2. Построить линию пересечения цилиндра плоскостью.
Задача 3. Построить развёртку пирамиды и определить расстояние между точками А и В на её поверхности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Теоретический вопрос: Метод двух изображений: ортогональная модель (метод Монжа).
Задача 1. Определить двугранного угла при ребре ВС
Задача 2. Построить линию сечения поверхности плоскостью.
Задача 3. Найти точки пересечения прямой с поверхностью тора.

*Критерии оценки:*

Оценка результатов обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.
При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент
всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.
Отлично: Обучающийся показал систематизированные, глубокие прочные знания метода ортогонального проецирования, умение уверенно применять алгоритмы решений и способы преобразования чертежа на практике при решении кзаменационных задач, сравнивая, оценивая и выбирая методы решения заданий, работая целенаправленно, свободно используя справочную литературу, делая обоснованные выводы из результатов расчетов.
Хорошо: Обучающийся показал прочные знания по основам теории проецирования, умение самостоятельно решать экзаменационные задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач.
Удовлетворительно: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала,
при этом владеющий знаниями по изображению точки, прямой, плоскости в ортогональных проекциях, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решениеЭкзаменационных задач из числа предусмотренных рабочей программой,
знакомство с рекомендованной справочной литературой.
Неудовлетворительно: При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях метода ортогонального проецирования, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить
правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Зачет по дисциплине (2 семестр) проводится по вопросам:

Тема: «Проекционное черчение»
1. Что такое сечение, как оно обозначается на чертеже?
2. Что общего между сечением и разрезом?
3. Какие виды разрезов Вы знаете?

Тема: «Архитектурно-строительное черчение»
1. Что такое план этажа здания, как он обозначается на чертежах?
2. Что такое разрез здания, как он выполняется и обозначается на чертежах?
3. Как выполняется расчёт и построение лестниц?

Тема: «Чертежи строительных конструкций»
1. Какие две схемы составляют чертежи железобетонных конструкций?
2. Какими линиями (толстыми или тонкими) обозначаются схемы опалубки и схемы армирования?
3. Что такое «защитный слой» бетона, его размеры?

*Критерии оценки:*

Оценка результатов обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится
по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета
«зачтено»: обучающийся показал знания проекционного и архитектурно-строительного черчения, умение решать конкретные практические задачи, связанные с изображением строительного объекта и его элементов,
ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов.
«не зачтено»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях проекционного и архитектурно-строительного черчения, неумение с помощью преподавателя получить
правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач | ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) | Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, основные понятия, ак-сиомы и наиболее важные соотношения геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа | Способы преобразования чертежа, определение нату-ральной величины геометрической фигуры. Принад-лежность точки поверхности (плоскости). Алгоритм построения пересечения поверхностей. ¶Понятие вида, разреза, сечения. Основные принципы построения аксонометрии в ручной и компьютерной графике. Основные требования к выполнению архи-тектурно-строительных чертежей и чертежей строи-тельных конструкций.¶ |
| | | Уметь: воспринимать оптимальное соотноше-ние частей и целого на основе графических моделей, выполнять гео-метрические построения, представлять форму предметов и их взаимное поло-жение в пространстве. | Определение натуральной величины геометрической фигуры. Нахождение опорных, экстремальных точек и точек видимости. ¶Выполнение контрольных работ по темам: «Проекци-онное черчение», «Архитектурно-строительное черчение», «Чертежи строительных конструкций».¶ |
| | | Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости, навыками использования чертежных инструментов и компьютерных графических пакетов для выполнения чертежей. | Владение навыками использования чертежных инст-рументов и компьютерных графических пакетов при выполнении чертежей. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях проекционного и архитектурно-строительного черчения, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | обучающийся показал знания проекционного и архитектурно-строительного черчения, умение решать конкретные практические задачи, связанные с изображением строительного объекта и его элементов, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные про-белы в знаниях метода ортогонального проецирования, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисцип-лины). | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями по изображению точки, прямой, плоскости в ортогональных проекциях, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение метрических и позиционных задач из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. | Обучающийся показал прочные знания по изображению точки, прямой, плоскости в ортогональных проекциях, умение самостоятельно решать метрические и позицион-ные задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач. | Обучающийся показал систематизированные, глубокие прочные знания метода ортогонального проецирования, умение уверенно применять алгоритмы решений и способы преобразования чертежа на практике при решении метрических и позиционных задач, сравнивая, оценивая и выбирая методы решения заданий, работая целенаправленно, свободно используя справочную литературу, делая обоснованные выводы из результатов расчетов. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Бударин О.С. Начертательная геометрия: краткий курс: учеб.пособие для студ.вузов, обуч.по напр. и спец. в области техники и технологии / Бударин, О.С. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 368с: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0818-4 | 148 экз. |
| 2 | Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник для студ.вузов / Лагерь А.И. - 6-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2009. - 335с.: ил. - ISBN 978-5-06-006148-2 | 30 экз. |
| 3 | Бурова Н.М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: курс лек-ций по разделу дисциплины «Инженерная графика» для студентов бака-лавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строитель-ство» / Н.М. Бурова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 77 с. — 978-5-7264-0906-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25721. | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Крылов Н.Н. Начертательная геометрия: учебник для вузов/под ред. Крылова Н.Н. - 9-е изд., стереотип. - М.: Высш.шк., 2005,2006. - 224с. : ил. - ISBN 5-06-004319-3 | 346 экз. |
| 2 | Георгиевский О.В. Сборник заданий по строительному черчению : Ме-тод.пособие / Крылова О.В., Бурова.Н.М.; Под общ.ред. О.В.Георгиевского. - М.: Стройиздат, 2003. - 104с. : ил. - ISBN 5-274-01957-9 | 50 экз. |
| 3 | Георгиевский, О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чер-тежей: справ.пособие / О. В. Георгиевский. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : АСТ: Астрель, 2008. - 104с. : ил. - ISBN 978-5-17-030461-5(ООО "Изд-во АСТ"): 159.25. - ISBN 978-5-271-11271-3(ООО "Изд-во Астрель") | 39 экз. |
| 4 | Гущин Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Я. Гущин, Е.А. Ваншина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 291 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21614.html | ЭБС IPRbooks |
| 5 | Конюкова О.Л. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное посо-бие / О.Л. Конюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54783.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Графическая работа: изучение учебной и нормативно- справочной литературы ,закрепление знаний студентов по основным разделам курса и возможность приобрести определенные практические навыки в решении задач .

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.
Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Платформа nanoCAD (включает: Платформу nanoCAD и модули «СПДС», «Механика», «3D», «Растр», «Топоплан») |
| 7 | Платформа nanoCAD BIM Конструкции (включает: Платформу nanoCAD с модулем «СПДС» и «3D», nanoCAD BIM Конструкции) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья);<br>Технические средства обучения: компьютеры, экран, проектор | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Химия

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Химия и инженерная экология в строительстве**

**Курс:** 1

Второй семестр

| | |
|---|---|
| **Зачет** | 9 час. |
| **Контрольная работа** | 0 час. |
| **Лабораторные** | 10 час. |
| **Лекции** | 36 час. |
| **Практика** | 8 час. |
| **РГР** | 0 час. |
| **Самостоятельная работа** | 45 час. |

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Н. С. Громаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор химических наук В. Ф. Строганов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат химических наук Н. С. Громаков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций о химических процессах, происходящих при производстве строительных материалов и эксплуатации строительных конструкций, а также умений по применению полученных знаний при изучении других дисциплин.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций; основные химические понятия и законы, объясняющие строение и химические свойства простых веществ и химических соединений<br>Уметь: составлять уравнения типовых химических реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, делать прогноз о влиянии различных факторов на ход процессов.<br>Владеть: основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, для прогнозирования свойств строительных материалов, различных конструкций, используемых в различных условиях |
| | ОПК-1.3<br><br>Определяет характеристики химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Знать: характерные особенности химических процессов, присущих для объектов профессиональной деятельности, их определение и оценку свойств<br>Уметь: проводить расчеты основных параметров и оценивать их влияние на ход физико-химических процессов<br>Владеть: методиками выполнения основных химических лабораторных операций; основами работы с учебной, научной и справочной литературой по химии. |
| | ОПК-1.5<br><br>Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии: основные законы, общие закономерности химических процессов, их связь с областью профессиональной деятельности.<br>Уметь: применять естественнонаучные законы в практической деятельности для объяснения и решения практических задач.<br>Владеть: навыками логического мышления, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями профессиональной деятельности |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Химия" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Строительные материалы".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **36** | **8** | **10** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **16** | **8** | | **4** | **4** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | | 2 | |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.3. | 8 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 1.4. | 4 | 2 | | | |
| **Раздел 2.** | **19** | **8** | | **4** | **7** |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| Тема 2.2. | 2 | 2 | | | 3 |
| Тема 2.3. | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 2.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 3.** | **16** | **8** | **2** | **2** | **4** |
| Тема 3.1. | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 3.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 3.3. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 4.** | **18** | **6** | **4** | | **8** |
| Тема 4.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.2. | 2 | 2 | | | 8 |
| Тема 4.3. | 2 | 2 | 2 | | |
| **Раздел 5.** | **4** | **2** | | | **2** |
| Тема 5.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 6.** | **26** | **4** | **2** | | **20** |
| Тема 6.1. | 12 | 2 | 2 | | 10 |
| Тема 6.2. | 12 | 2 | | | 10 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **36** | **8** | **10** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | 1: Введение. Предмет химии. Основные понятия и законы химии. Роль химии в решении экологических, экономических проблем. Химические вещества и типы химических реакций. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ЛЗ 1. Правила работы в химической лаборатории. Классы неорганических веществ. Получение солей | Лаб |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | 2: Строение вещества. Периодический закон и система химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и заполнение энергетических подуровней в атоме. Свойства атомов и их периодичность. s-, p-, d- f- семейства элементов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | 3: Химическая связь. Типы химической связи и их свойства. Основные положения метода ВС. Гибридизация орбиталей и строение молекул. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ЛЗ 2. Окислительно-восстановительные реакции. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | 4: Основные положения метода МО. Межмолекулярное взаимодействие и его виды. Комплексные соединения. | Л |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | 5: Общие закономерности химических процессов Основные законы термодинамики. Термодинамические функции состояния системы. Энтальпийный и энтропийный факторы. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ЛЗ 3. Гидролиз солей. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | 6: Основы термодинамических расчётов. Стандартные потенциалы образования веществ. Закон Гесса и его следствия | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | 7: Химическая кинетика. Основной закон кинетики. Энергия активации химических реакций: уравнение Аррениуса. Катализ. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ЛЗ 4. Коллоидные растворы | Лаб |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | 8: Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия. Принцип Ле-Шателье. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала, выполнение домашнего задания. | С |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | 9: Растворы и дисперсные системы. Вода. Диаграмма состояния воды. Растворы неэлектролитов и их свойства. Температура замерзания и кипения растворов. Осмос. Законы Рауля и Вант Гоффа. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ЛЗ 5. Коррозия металлов. | Лаб |
| Тема 3.2. | | |
| Содержание лекционного курса | 10: Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала, выполнение домашнего задания. | С |
| Тема 3.3. | | |
| Содержание лекционного курса | 11: Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы и способы их получения. Строение мицеллы и электрический заряд коллоидных частиц. | Л |
| Содержание практического занятия | ПЗ 1. Строение вещества. | П |
| Тема 3.4. | | |
| Содержание лекционного курса | 12: Структурообразование. Основные принципы получения композиционных материалов. Принципы схватывания и твердения вяжущих. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 4.** | | |
| Тема 4.1. | | |
| Содержание лекционного курса | 13: Основы химии металлов. Основы электрохимии. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. | Л |
| Содержание практического занятия | ПЗ 2 Расчёт теплового эффекта реакций | П |
| Тема 4.2. | | |
| Содержание лекционного курса | 14: Электролиз расплавов и водных растворов солей. Активные и инертные аноды. Последовательность разряда ионов при электролизе. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к выполнению контрольной работы | С |
| Тема 4.3. | | |
| Содержание лекционного курса | 15: Общие свойства металлов. Коррозия металлов. Современные методы защиты от коррозии. | Л |
| Содержание практического занятия | ПЗ 3 Скорость химических реакций | П |
| **Раздел 5.** | | |
| Тема 5.1. | | |
| Содержание лекционного курса | 16: Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Полимеры, способы их получения, свойства и использование в строительстве. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала, выполнение домашнего задания. | С |
| **Раздел 6.** | | |
| Тема 6.1. | | |
| Содержание лекционного курса | 17: Воздушные и гидравлические вяжущие вещества. Общие закономерности получения вяжущих веществ. | Л |
| Содержание практического занятия | ПЗ 4 Дисперсные системы | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение РГР | С |
| Тема 6.2. | | |
| Содержание лекционного курса | 18: Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с ней. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к зачету | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Громаков Н.С. Основные закономерности химических процессов: Учебное пособие для студентов всех форм обучения, Казань: КГАСУ, 2005.- 62 с. |
| 2 | Громаков Н.С. Химическая связь: Учебное пособие по химии для студентов всех форм обучения, Казань: КГАСУ, 2017. -64с. |
| 3 | Коллоидные растворы: Учебно-методические указания по химии для студентов всех форм обучения /Каз.гос.арх-строит.университет; Сост. Н.С.Громаков, В.А.Бойчук, Казань, 2008, 23с. |
| 4 | Методические указания по химии для студентов днев Окислительно-восстановительные реакцииной и заочной форм обучения / Сост. Н.С.Громаков, В.А.Бойчук. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2015 – 19 с. |
| 5 | Коррозия и защита металлов: Методические указания для студентов первого курса дневной и заочной форм обучения / В.А. Бойчук, Н.С. Громаков: Казанский гос.архитектурно-строительный университет. Казань, 2005. 28с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ОПК-1 | Контрольная | 30 |
| 2 | Все разделы | ОПК-1 | РГР | 30 |
| 3 | Все разделы | ОПК-1 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Варианты заданий для контрольной работы 1
1. Какая соль получится при взаимодействии одного моля гидрокарбоната кальция с одним молем гидроксида кальция? Написать уравнение реакции. Соль назвать.
2. Как из гидроксида бария и хлорноватой кислоты получить основную соль? Написать уравнение реакции и назвать соль.
3. Как перевести дигидрофосфат натрия в гидрофосфат натрия? Написать уравнение реакции.

Электрохимическая коррозия металлов. Процессы, происходящие на аноде и катоде

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

1.
Вопрос. Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы. Тепловой эффект реакции. 1 закон термодинамики.
Задача. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной деполяризацией при коррозии пары алюминий - железо.

2.
Вопрос. Электрохимическая коррозия металлов. Процессы, происходящие на аноде и катоде.
Задача. Дайте мотивированный ответ: можно ли действием раствора щелочи на раствор хлорида марганца (2+) получить коллоидный раствор?
При необходимости приведите уравнение реакции и формулу мицеллы золя.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки
Оценка результатов обучения по дисциплине «Химия» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

«зачтено»
Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу.

«не зачтено»
При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: роль химии в современной строительной индустрии, технологии производства строительных изделий и конструкций; основные химические понятия и законы, объясняющие строение и химические свойства простых веществ и химических соединений | Основы термодинамики. Внутренняя энергия системы. Тепловой эффект реакции. 1 закон термодинамики. |
| | | Уметь: составлять уравнения типовых химических реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, делать прогноз о влиянии различных факторов на ход процессов. | Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов с кислородной деполяризацией при коррозии пары алюминий - железо. |
| | | Владеть: основными знаниями, полученными в лекционном курсе химии, для прогнозирования свойств строительных материалов, различных конструкций, используемых в различных условиях | В какую сторону сместится равновесие в системе:¶C(к) + CO2(г) D 2CO(г); DHo = 172,5 кДж при увеличении давления в 2 раза? Ответ мотивировать. |
| | ОПК-1.3 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Знать: характерные особенности химических процессов, присущих для объектов профессиональной деятельности, их определение и оценку свойств | Электрохимическая коррозия металлов. Процессы, происходящие на аноде и катоде. |
| | | Уметь: проводить расчеты основных параметров и оценивать их влияние на ход физико-химических процессов | Во сколько раз изменится скорость газовой реакции: A+2B®C, если концентрацию вещества А уменьшить в 2 раза, а концентрацию вещества В увеличить в 2 раза? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: методиками выполнения основных химических лабораторных операций; основами работы с учебной, научной и справочной литературой по химии. | Для получения золя хлорида серебра смешали 15 см3 0,025н раствора KCl с 85см3 0,055н раствора AgNO3. Написать формулу мицеллы полученного золя. Укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузной слой, заряд гранулы. |
| | ОПК-1.5<br>Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии: основные законы, общие закономерности химических процессов, их связь с областью профессиональной деятельности. | Дайте мотивированный ответ: можно ли действием раствора щелочи на раствор хлорида марганца (2+) получить коллоидный раствор? При необходимости приведите уравнение реакции и формулу мицеллы золя. |
| | | Уметь: применять естественнонаучные законы в практической деятельности для объяснения и решения практических задач. | Объясните, как повлияет на изменение степени гидролиза Na2CO3 в растворе добавление к нему раствора HCl? |
| | | Владеть: навыками логического мышления, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями профессиональной деятельности | Возможна ли при температуре 500К реакция Fe2O3(к) + 3H2(г) = 2Fe(к) + 3H2O(г)? |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Глинка Н.Л.Общая химия [Текст] : учеб.пособие. - М. : КноРус, 2009,2010,2011,2012,2013,2014. - 752с. - ISBN 978-5-85971-836-8 : 390.00. | 191 |
| 2 | Коровин Н.В.Общая химия [Текст] : учебник для технических направ.и спец.вузов. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высш.шк., 2007. - 557с. : ил. - ISBN 5-06-004403-3 : 510.00. | 241 |
| 3 | Новосельнов А.А. Конспект лекций по химии. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Новосельнов, Е.М. Мясоедов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16382.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Глинка Н.Л.Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб.пособие для студ.нехим.спец.вузов / под ред. В.А.Рабиновича, Х.М.Рубиной. - 21-е изд., стер. - Л. : Химия, 1980,1981. - 280с. : ил. - 0.45. | 204 |
| 2 | Болдырева О.И. Химия. Задачи и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Болдырева, О.П. Кушнарева, П.А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 141 с. — 978-5-7410-1583-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69968.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Громаков Н.С. Основные закономерности химических процессов: Учебное пособие для студентов дневного, заочного и дистанционного обучения, Казань: КГАСУ, 2005.- 62 с. | 155 |
| 4 | Громаков Н.С. Химическая связь: Учебное пособие по химии для студентов всех форм обучения, Казань: КГАСУ, 2017. -64с. | 50 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «ХИЭС» на сайте КГАСУhttp://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/umm.php

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ, созданный на платформе LMS MOODLE. Дистанционный курс в составе образовательного портала содержит в себе лекции, презентации, задания, тесты, ссылки на учебный материал и другие элементы. |
| 7 | Операционная система Windows. |
| 8 | Пакет MS Office |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Инженерная геодезия

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Автомобильные дороги, мосты и тоннели**

**Курс:** 1

Второй семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лабораторные** 18 час.

**Лекции** 18 час.

**Практика** 18 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

А. М. Исламов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Е. А. Вдовин

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

А. М. Исламов

Р. Р. Габдрафиков

С. В. Степанов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование у обучающихся компетенций в области проведения инженерно-геодезических изысканий. Изучение современных методов геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.
Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.
Ознакомление и работа с современными геодезическими приборами и технологиями, которые используются при производстве измерений и их обработке, построении геодезических сетей и производстве съемок.
Изучение состава и организации геодезических работ при изысканиях автомобильных дорог на этапах проектирования.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| | ОПК-5.1<br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав работ и технологию проведения инженерных изысканий<br>Уметь: выбирать конкретные данные и информацию перед проведения работ по инженерным изысканиям<br>Владеть: навыками составления работ для проведения инженерных изысканий |
| | ОПК-5.10<br>Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий<br>Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.11<br>Контролирует соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Знать: Основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении работ<br>Уметь: Применять нормативные требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям<br>Владеть: работой с нормативной документацией по охране труда |
| | ОПК-5.2<br>Выбирает нормативную документацию, регламентирующую | Знать: Нормативные правовые акты в области инженерных изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации<br>Уметь: Применять методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ |

| | | |
|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | проведение и организацию изысканий в строительстве | Владеть: работой с нормативной документацией |
| | ОПК-5.3<br><br>Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | Знать: состав работ по выполнению инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей<br>Уметь: осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий<br>Владеть: навыками по выполнению инженерно-геодезических изысканий в строительстве |
| | ОПК-5.5<br><br>Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | Знать: номенклатуру нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерных изысканий<br>Уметь: применять методики проведения базовых измерений при проведении инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением базовых измерений, расчетов обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.7<br><br>Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: документацию результатов инженерных изысканий<br>Уметь: документировать результаты инженерных изысканий<br>Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.8<br><br>Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию, регламентирующую обработку результатов инженерных изысканий<br>Уметь: осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий<br>Владеть: программным обеспечением, применяемого для камеральной обработки результатов инженерных изысканий |
| | ОПК-5.9<br><br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по обработке результатов инженерных изысканий<br>Уметь: выбирать методы и способы расчета для обработки результатов инженерных изысканий<br>Владеть: методами и способами выполнения расчета для обработки результатов инженерных изысканий |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инженерная геодезия" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Изыскательская практика (геодезическая)".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **18** | **18** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **22** | **6** | **6** | | **10** |
| Тема 1.1. | | 2 | | | |
| Тема 1.2. | 12 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.4. | 4 | | 2 | | 2 |
| Тема 1.5. | 4 | | 2 | | 2 |
| Тема 1.6. | 4 | | 2 | | 2 |
| **Раздел 2.** | **24** | **4** | **4** | **4** | **12** |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 2.2. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 2.3. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 2.4. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 2.5. | 4 | | 2 | | 2 |
| Тема 2.6. | 4 | | 2 | | 2 |
| **Раздел 3.** | **43** | **6** | **4** | **14** | **19** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 3.3. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 3.4. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 3.5. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 3.6. | | | | 2 | |
| Тема 3.7. | | | | 2 | |
| Тема 3.8. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 3.9. | 4 | | | 2 | 2 |
| Тема 3.10. | 4 | | | 2 | 1 |
| Тема 3.11. | 4 | | 2 | | 2 |
| Тема 3.12. | 2 | | 2 | | 2 |
| **Раздел 4.** | **10** | **2** | **4** | | **4** |
| Тема 4.1. | | 2 | | | |
| Тема 4.2. | 4 | | 2 | | 2 |
| Тема 4.3. | 2 | | 2 | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **18** | **18** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общие сведения** | |
| Тема 1.1. | Предмет геодезии. Инженерная геодезия и ее задачи. Организация геодезической службы в стране | |
| Тема 1.2. | Понятие о фигуре и размерах Земли. Системы координат и высот, принятые в геодезии | |
| Тема 1.3. | Ориентирование линий. Сущность прямой и обратной геодезических задач. | |
| Тема 1.4. | Решение прямой геодезической задачи. Ведомость координат | |
| Тема 1.5. | Решение обратной геодезической задачи | |
| Тема 1.6. | Вычисление дирекционных углов и румбов | |
| **Раздел 2.** | **План и карта** | |
| Тема 2.1. | План и карта, их сходство и различие. Масштабы карт и планов. Условные знаки карт и планов. | |
| Тема 2.2. | Рельеф местности и его изображение на катах и планах. Измерение площадей. Номенклатура карт и планов. | |
| Тема 2.3. | Работа на планах и картах. Измерение длин линий, координат точек | |
| Тема 2.4. | Чтение карт и планов. Условные знаки. Определение высотных отметок точек | |
| Тема 2.5. | Построение картограммы земляных масс | |
| Тема 2.6. | Расчет вертикальной планировки строительной площадки | |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | Общие сведения об измерениях. Основные понятия о системе допусков. Угловые измерения | |
| Тема 3.2. | Нивелирование | |
| Тема 3.3. | Измерения линий | |
| Тема 3.4. | Работа с теодолитом. Устройство теодолита. Снятие отсчетов по лимбам горизонтального и вертикального кругов | |
| Тема 3.5. | Измерение горизонтальных углов | |
| Тема 3.6. | Измерение вертикальных углов | |
| Тема 3.7. | Поверка теодолита | |
| Тема 3.8. | Работа с нивелиром. Устройство прибора. Снятие отсчетов по нивелирной рейке | |
| Тема 3.9. | Производство инженерно-технического нивелирования | |
| Тема 3.10. | Поверка нивелира | |
| Тема 3.11. | Построение плана теодолитной съемки | |
| Тема 3.12. | Построение плана нивелирования поверхности по квадратам | |
| **Раздел 4.** | | |
| Тема 4.1. | Сущность государственных геодезических сетей. Сущность съемочного обоснования на строительной площадке. Сущность и виды топографических съемок. Организация геодезических работ на строительной площадке, нормы техники безопасности | |
| Тема 4.2. | Теодолитная съемка. Обработка журнала теодолитной съемки | |
| Тема 4.3. | Нивелирование поверхности по квадратам. Вычисление отметок | |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | В.С. Боровских, В.В. Лапаева. Построение плана теодолитной съемки. Подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2015 – 16 с. |
| 2 | В.С. Боровских, В.В. Лапаева. Построение плана нивелирования поверхности по квадратам. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2014 – 13 с. |
| 3 | В.С. Боровских, М.Г. Ишмухаметова. Избранные условные знаки для построения планов М 1:500, 1:1000, 1:2000. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2012 – 17 с. |
| 4 | З.Ф. Азизова, С.В. Степанов. Изучение теодолита. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2014 – 16 с. |
| 5 | З.Ф. Азизова, В.С. Боровских. Изучение нивелира. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2011 – 11 с. |
| 6 | Учебная топографическая карта М 1:10000. - М.: ГУГК |
| 7 | Учебный топографический план М 1:2000. - М.: ГУГК |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-5** | **РГР** | **Один вариант задания с индивидуальными исходными данными** |
| **2** | **Раздел 2.** | **ОПК-5** | **РГР** | **Один вариант задания с индивидуальными исходными данными** |
| **3** | **Раздел 3.** | **ОПК-5** | **Контрольная** | **Один вариант задания с индивидуальными исходными данными** |
| **4** | **Раздел 4.** | **ОПК-5** | **Контрольная** | **Один вариант задания с индивидуальными исходными данными** |
| 5 | Все разделы | ОПК-5 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Предмет геодезии. Задачи инженерной геодезии.
2. Размеры и форма Земли.
3. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
4. Географические координаты.
5. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
6. Ориентирование линий. Связь между ориентирными углами.
7. План и карта. Задачи, решаемые на планах и картах.
8. Масштаб. Виды масштабов. Понятие о точности масштабов.
9. Топографические условные знаки.
10. Рельеф и его изображение на картах и планах.
11. Формы рельефа. Характеристики крутизны ската.
12. Понятие о номенклатуре карт и планов.
13. Виды геодезических сетей и методы их построения.
14. Построение теодолитного хода.
15. Прямая и обратная геодезические задачи.
16. Принцип измерения углов на местности.
17. Устройство теодолита.
18. Измерение горизонтальных углов.
19. Измерение вертикальных углов.
20. Задачи и виды нивелирования.
21. Геометрическое нивелирование.
22. Устройство нивелира.
23. Работа на станции при техническом нивелировании.
24. Измерение длины линии стальной лентой, рулеткой.
25. Понятие об оптических дальномерах.
26. Понятие о свето- и радиодальномерах.
27. Нивелирование поверхности.
28. Теодолитная съемка.
29. Тахеометрическая съемка.
30. Способы измерения ситуации при теодолитной съемке.

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов, умение работать с геодезическими приборами.

«не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, не выполнение расчетно-графической работы и контрольной, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Построить контурный план по результатам выполненной теодолитной съемки, обработать журнал измерения горизонтальных углов и длин линий, выполнить вычисления
в «Ведомости вычисления координат», решить обратную геодезическую задачу и подготовить данные для вынесения проекта сооружения на строительной площадке.
Исходные данные вычисляются каждым студентом в соответствии с номером группы и порядковым номером студента в журнале преподавателя по следующим формулам:
Исходный дирекционный угол – $\alpha 1\text{-}2 = (10n + N)° + n'$;
Координаты первой точки:
$X1 = 100n + n\times 10\text{-}2$;
$У1 = 10n + N + n\times 10\text{-}2$;
Здесь N – номер группы студента, n – порядковый номер студента по журналу преподавателя.

Например, гр. 5ПГ03, n=16, N=103 и получаем:
$\alpha 1\text{-}2 = (16\times 10 + 103)° + 16' = 263°16'$;
$X1 = 16\times 100 + 16\times 10\text{-}2 = 1600{,}16$ м;
$У1 = 16\times 10 + 103 + 16\times 10\text{-}2 = 263{,}16$ м.

*Критерии оценки:*

«сдано» - Обучающийся показал знания основных положений расчетно-графической работы, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе,
умение правильно оценить полученные результаты расчетов, умение работать с геодезическими приборами.

«не сдано» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях расчетно-графической работы, не выполнение расчетно-графической работы.

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Составить топографический план участка местности по результатам нивелирования поверхности по квадратам и на основе этого плана запроектировать вертикальную планировку
строительной площадки. Исходные данные вычисляются каждым студентом в соответствии с номером группы и порядковым номером студента в журнале преподавателя по следующим формулам:
Высота точки А/1 – $HA/1 = N + 3\times n + n/100$ (м);
Дирекционный угол линии А/1-А/6 – $\alpha A/1\text{-}A/6 = N^{o} + n^{o} + n'$;
где N – номер группы, n – порядковый номер студента по журналу преподавателя.

Например:
Группа 7ПГ05 n=26, N=105 и получаем:
$HA/1 = 105{,}0 + 3\times 26 + (26/100) = 183{,}26$ м;
$\alpha A/1\text{-}A/6 = 105^{o} + 26^{o} + 26' = 131^{o}26'$

*Критерии оценки:*

«сдано» - Обучающийся показал знания основных положений контрльной, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе,
умение правильно оценить полученные результаты расчетов, умение работать с геодезическими приборами.

«не сдано» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях контрльной, не выполнение контрльной.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав работ и технологию проведения инженерных изысканий | Предмет геодезии. Задачи инженерной геодезии. |
| | | Уметь: выбирать конкретные данные и информацию перед проведения работ по инженерным изысканиям | Размеры и форма Земли. |
| | | Владеть: навыками составления работ для проведения инженерных изысканий | Длина линии на плане равна 14,5 мм, а ее горизонтальное проложение на местности равно 72,5 м. Чему равен масштаб плана? |
| | ОПК-5.10 Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий | Прямая и обратная геодезические задачи. |
| | | Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий | Принцип измерения углов на местности. |
| | | Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий | На плане М 1:1000 определены отметки двух точек А и В: Н(А)=100,43 м, Н(В)=102,15 м, и измерено линейкой расстояние между ними, которое оказалось равным 57 мм. Определить уклон линии АВ и его угол наклона. |
| | ОПК-5.11 Контролирует соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Знать: Основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении работ | Измерение горизонтальных углов. |
| | | Уметь: Применять нормативные требования охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Измерение вертикальных углов. |
| | | Владеть: работой с нормативной документацией по охране труда | Вычислить румб линии и приращения координат, если дирекционный угол α1-2 = 210º и горизонтальное проложение линии d1-2 = 75 м. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать: Нормативные правовые акты в области инженерных изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации | Системы координат и высот, применяемые в геодезии. |
| | | Уметь: Применять методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ | Географические координаты. |
| | | Владеть: работой с нормативной документацией | На карте М 1:10000 измерили расстояние между соседними горизонталями АВ = 5 мм. Определить угол наклона линии АВ, если высота сечения рельефа h = 2,5 м. |
| | ОПК-5.3 Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства | Знать: состав работ по выполнению инженерно-геодезических изысканий в соотвествии с поставленной задачей | Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. |
| | | Уметь: осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий | Ориентирование линий. Связь между ориентирными углами. |
| | | Владеть: навыками по выполнению инженерно-геодезических изысканий в строительстве | Нивелированием из середины получены отсчеты для задней точки А по черной шкале рейки =1528, по красной шкале рейки = 6127; для передней точки В по черной шкале рейки =2732, по красной шкале рейки = 7333. Высота точки Н(А)= 124,560 м. Вычислить среднее превышение между точками и высоту точки Н(В). |
| | ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | Знать: номенклатуру нормативной документации, регаментирующей проведение и организацию инженерных изысканий | План и карта. Задачи, решаемые на планах и картах. |
| | | Уметь: применять методики проведения базовых измерений при проведении инженерных изысканий | Масштаб. Виды масштабов. Понятие о точности масштабов. |
| | | Владеть: выполнением базовых измерений, расчетов обработки результатов инженерных изысканий | Даны результаты измерения правого горизонтального угла теодолитом 2Т15. Вычислить значение измеренного угла и определить, правильно ли он измерен? В журнале измерений записаны следующие отсчеты горизонтального круга:т.1 - 112º46', т.3 - 335º50', т.1 - 210º56', т.3 - 74º01' |
| | ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: документацию результатов инженерных изысканий | Топографические условные знаки. |
| | | Уметь: документировать результаты инженерных изысканий | Рельеф и его изображение на картах и планах. |
| | | Владеть: выполнением оформления и представления результатов инженерных изысканий | Определить уклон линии, если известно горизонтальное проложение линии на плане 125 мм между соседними горизонталями, высота сечения рельефа 2,5 м и масштаб М 1:500. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ОПК-5.8<br>Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию, регаментирующую обработку результатов инженерных изысканий | Формы рельефа. Характеристики крутизны ската. |
| | | Уметь: осуществлять выбор способа обработки результатов инженерных изысканий | Понятие о номенклатуре карт и планов. |
| | | Владеть: програмным обеспечением, применяемого для камеральной обработки результатов инженерных изысканий | В замкнутом теодолитном ходе, состоящем из 5 точек сумма измеренных внутренних углов равна 540º03'. Определить невязку угловых измерений и ее допустимость, если они измерялись теодолитом 4Т30. |
| | ОПК-5.9<br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: нормативную документацию по обработке результатов инженерных изысканий | Виды геодезических сетей и методы их построения. |
| | | Уметь: выбирать методы и способы расчета для обработки результатов инженерных изысканий | Построение теодолитного хода. |
| | | Владеть: методами и способами выполнения расчета для обработки результатов инженерных изысканий | Горизонтальное проложение линии на местности равно 532,5 м. Длина и дирекционный угол соответствующей линии на карте равны 21,3 мм и 100º30' соответственно. Определить масштаб карты и румб линии. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, не выполнение расчетно-графической работы и контрольной, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов, умение работать с геодезическими приборами. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Инженерная геодезия. Учебник для вузов / Под ред. Д.Ш.Михелева. - 4-е изд.,испр. - М. : Издат.центр "Академия", 2004, 2008. - 480с. | 458 |
| 2 | Инженерная геодезия. Учебник. - М. : Высш.шк., 2002. - 463с. | 81 |
| 3 | Подшивалов В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подши-валов, М.С. Нестеренок. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 463 c. — 978-985-06-1957-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20074.html | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Маринин Е.И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : курс лекций / Е.И. Маринин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 c. — 978-5-9585-0575-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29786.html | |
| 2 | Геодезия в строительстве [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Нестеренок [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 396 c. — 978-985-503-470-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67623.html | |
| 3 | Буденков Н.А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учеб-ное пособие / Н.А. Буденков, А.Я. Березин, О.Г. Щекова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 188 c. — 978-5-8158-0841-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22570.html | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
5. Справочно-правовая система «Гарант»
6. Страница кафедры «Автомобильные дороги, мосты и тоннели» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kadmt/umm.php
7. Информационно-поисковая система по нормативным документам и стандартам «NormaCS»

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Решение расчетно-графической работы и контрольной, решение задач по алгоритму и др.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | NanoCAD |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для про-ведения занятий семинарско-го типа, групповых и инди-видуальных консультаций, текущего контроля и проме-жуточной аттестации | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный про-ектор, мобильный ПК (ноутбук), экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Теоретическая механика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Механика**

**Курс:** 1

Второй семестр

**Лекции** 36 час.

**Практика** 36 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук В. Г. Низамеев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Ф. Г. Шигабутдинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Механика» является формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования¶ (ОПК-1);¶ | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения.<br>Уметь: выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач.<br>Владеть: методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.) |
| Способность выявить естест-веннонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятель-ности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: О научном единстве всех механических дисциплин, изучаемых в вузе, об общности их методологии, законов и принципов.¶Структурные блоки курса механики, основные задачи механики (проблемные, носящие теоретический характер) разобранные и решенные в рамках данной программы. Знать литературные источники.¶<br>Уметь: Обобщать результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности<br>Владеть: методами исследования равновесия и движения механических систем, методами анализа напряженно – деформированного состояния элементов конструкций, навыками моделирования, навыками перехода от реальной задачи к расчетной схеме, позволяющей применить знакомый или вновь освоенный математический аппарат. |
| | | Знать: теоретические основы экспериментальных методов. Знать экспериментальные методы определения механических величин, например, моментов инерции твердых тел, коэффициента восстановления при ударе, изучаемые в курсе |

| | | |
|---|---|---|
| аппарат. | | Уметь: пользоваться приборами для замеров деформаций и стандартными лицензионными программами<br>Владеть: методами экспериментального определения механических и прочностных характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Теоретическая механика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Теоретическая механика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **36** | **36** | | **45** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2. | 2 | | | | |
| Тема 1.3. | 2 | | | | |
| **Раздел 2.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.2. | 2 | | | | |
| **Раздел 3.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 3.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 3.2. | 2 | | | | |
| Тема 3.3. | 2 | | | | |
| Тема 3.4. | 2 | | | | |
| Тема 3.5. | 2 | | | | |
| **Раздел 4.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 4.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 4.2. | 2 | | | | |
| Тема 4.3. | 2 | | | | |
| **Раздел 5.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 5.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 5.2. | 2 | | | | |
| Тема 5.3. | 2 | | | | |
| Тема 5.4. | 2 | | | | |
| **Раздел 6.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 6.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 6.2. | 2 | | | | |
| Тема 6.3. | 2 | | | | |
| Тема 6.4. | 2 | | | | |
| Тема 6.5. | | | | | |
| **Раздел 7.** | **25** | **2** | **2** | | **21** |
| Тема 7.1. | 4 | 2 | 2 | | 21 |
| Тема 7.2. | | | | | |
| Тема 7.3. | | | | | |
| Тема 7.4. | | | | | |
| **Раздел 8.** | **6** | **2** | **2** | | **2** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 8.1. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 8.2. | | | | | |
| Тема 8.3. | | | | | |
| Тема 8.4. | | | | | |
| Тема 8.5. | | | | | |
| Тема 8.6. | | | | | |
| Тема 8.7. | | | | | |
| Тема 8.8. | | | | | |
| **Раздел 9.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 9.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 9.2. | | | | | |
| Тема 9.3. | | | | | |
| Тема 9.4. | | | | | |
| **Раздел 10.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 10.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 10.2. | | | | | |
| Тема 10.3. | | | | | |
| Тема 10.4. | | | | | |
| Тема 10.5. | | | | | |
| Тема 10.6. | | | | | |
| **Раздел 11.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 11.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 11.2. | | | | | |
| Тема 11.3. | | | | | |
| **Раздел 12.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 12.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 12.2. | | | | | |
| Тема 12.3. | | | | | |
| Тема 12.4. | | | | | |
| Тема 12.5. | | | | | |
| **Раздел 13.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 13.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 13.2. | | | | | |
| Тема 13.3. | | | | | |
| Тема 13.4. | | | | | |
| Тема 13.5. | | | | | |
| Тема 13.6. | | | | | |
| Тема 13.7. | | | | | |
| Тема 13.8. | | | | | |
| **Раздел 14.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 14.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 14.2. | | | | | |
| Тема 14.3. | | | | | |
| Тема 14.4. | | | | | |
| Тема 14.5. | | | | | |
| Тема 14.6. | | | | | |
| **Раздел 15.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 15.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 15.2. | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 15.3. | | | | | |
| Тема 15.4. | | | | | |
| **Раздел 16.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 16.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 16.2. | | | | | |
| Тема 16.3. | | | | | |
| Тема 16.4. | | | | | |
| **Раздел 17.** | **4** | **2** | **2** | | |
| Тема 17.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 17.2. | | | | | |
| Тема 17.3. | | | | | |
| Тема 17.4. | | | | | |
| **Раздел 18.** | **26** | **2** | **2** | | **22** |
| Тема 18.1. | 4 | 2 | 2 | | 22 |
| Тема 18.2. | | | | | |
| Тема 18.3. | | | | | |
| **ВСЕГО:** | **144** | **36** | **36** | | **45** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основные понятия и определения.** | |
| Тема 1.1. | Тела статики. Сосредоточенная сила и система сил. Эквивалентные системы сил, равнодействующая сила, уравновешивающая сила. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 1.2. | Аксиомы статики. | |
| Тема 1.3. | Свободные и несвободные тела. Связи. Реакция связи, сила давления на связь. Принцип освобождаемости от связей, пример. | |
| **Раздел 2.** | **Система сходящихся сил.** | |
| Тема 2.1. | Сложение и разложение векторов сил. Определение равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке, сложением векторов сил по правилу параллелограмма или треугольника. Сложение трех и более векторов сил, приложенных в одной точке, методом построения силового многоугольника. Разложение вектора в плоскости по двум заданным направлениям. Разложение вектора в пространстве по трем заданным направлениям, не лежащим в одной плоскости. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 2.2. | Проекции вектора силы на ось и на плоскость. Теорема о проекциях суммы векторов. Построение вектора силы по известным его проекциям.. | |
| **Раздел 3.** | **Основные теоремы статики.** | |
| Тема 3.1. | Алгебраический момент силы относительно центра и его свойства. Векторный момент силы относительно центра и его свойства. Момент силы относительно оси и его свойства. Определение моментов силы относительно трех осей систем координат. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 3.2. | Введение в теорию пар сил. Пара сил. Алгебраический момент пары сил. Векторный момент пары сил. Теоремы эквивалентности пар. Сложение пар сил на плоскости и в пространстве (теоремы). Условия равновесия пар сил. | |
| Тема 3.3. | Теорема о параллельном переносе силы. | |
| Тема 3.4. | Основная теорема статики. Главный вектор и главный векторный момент произвольной пространственной системы сил относительно центра. Главный алгебраический момент произвольной плоской системы сил | |
| Тема 3.5. | Необходимые и достаточные условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Приведение произвольной пространственной системы сил к простейшему виду (частные случаи). | |
| **Раздел 4.** | **Равновесие несвободного абсолютно твердого тела.** | |
| Тема 4.1. | Частные виды систем сил: система сходящихся сил, система параллельных сил, произвольные системы сил. Плоская и пространственная система сил. Условия равновесия для частных видов систем сил. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 4.2. | Система сочлененных тел. Понятие о статически определимых и неопределимых задачах статики. | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 4.3. | Центр двух параллельных сил. Центр параллельных сил. Вычисление координат центра параллельных сил. | |
| **Раздел 5.** | **Объемные и поверхностные силы.** | |
| Тема 5.1. | Центр тяжести тела. Формулы для определения координат центра тяжести тела. Центр тяжести объема, площади и линии. Методы определения положения центра тяжести: метод симметрии, метод дополнения (разбиения), экспериментальные методы (подвешивании, взвешивания). | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 5.2. | Распределенная сила. Силы распределенные по линии, площади, объему. Примеры. | |
| Тема 5.3. | Трение. Сила сухого трения скольжения при покое. Законы сухого трения скольжения. Коэффициент трения. Угол трения, конус трения. Равновесие тел с учетом трения. Сила сухого трения скольжения при движении. | |
| Тема 5.4. | Трение при качении. Сила трения качения. Коэффициент трения качения | |
| **Раздел 6.** | **Кинематика точки.** | |
| Тема 6.1. | Основные понятия и определения. Задачи кинематики. Движение, пространство, время. Система отсчета. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 6.2. | Три способа задания движения: векторный, координатный, естественный. | |
| Тема 6.3. | Основные кинематические характеристики движения точки: траектория, скорость и ускорение. | |
| Тема 6.4. | Вычисление кинематических характеристик движения точки при различных способах задания движения. | |
| Тема 6.5. | Примеры уравнений движения точки. | |
| **Раздел 7.** | **Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела и вращение твердого тела относительно неподвижной оси.** | |
| Тема 7.1. | Законы поступательного и вращательного движений твердого тела относительно неподвижной оси. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 7.2. | Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. | |
| Тема 7.3. | Представление угла поворота, угловой скорости и углового ускорения твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде. | |
| Тема 7.4. | Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде. | |
| **Раздел 8.** | **Плоскопараллельное движение твердого тела.** | |
| Тема 8.1. | Определение плоскопараллельного движения твердого тела. Закон движения плоской фигуры. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 8.2. | Формула геометрического сложения векторов скоростей точек плоской фигуры. Метод проекций. | |
| Тема 8.3. | Теорема о проекциях векторов скоростей двух точек плоской фигуры на ось, проходящую через эти точки. Связь теоремы с гипотезой об абсолютно твердом теле (трактовка утверждений теоремы с точки зрения гипотезы об абсолютно твердом теле). | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 8.4. | Мгновенный центр скоростей. Определение мгновенного центра скоростей при известных векторах скоростей двух точек плоской фигуры. Частные случаи определения мгновенного центра скоростей. | |
| Тема 8.5. | Определение величин скоростей точек плоской фигуры с использованием мгновенного центра скоростей. | |
| Тема 8.6. | Формула геометрического сложения векторов ускорений точек плоской фигуры. Метод проекций для определения величин ускорений точек плоской фигуры. | |
| Тема 8.7. | Понятие о сферическом движении твердого тела. Углы Эйлера. | |
| Тема 8.8. | Движение свободного тела. | |
| **Раздел 9.** | **Сложное движение точки.** | |
| Тема 9.1. | Основные понятия и определения. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 9.2. | Теорема о геометрическом сложении векторов скоростей точки в сложном движении. Метод проекций. | |
| Тема 9.3. | Теорема о сложении векторов ускорений точки в сложном движении (Теорема Кориолиса). Вектор ускорения Кориолиса. Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса. | |
| Тема 9.4. | Правило Жуковского для определения направления вектора ускорения Кориолиса. | |
| **Раздел 10.** | **Динамика точки и две основные задачи динамики точки.** | |
| Тема 10.1. | Общие понятия и определения. Законы Ньютона (аксиомы динамики). Система единиц. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 10.2. | Основные виды сил. | |
| Тема 10.3. | Дифференциальные уравнения движения: векторном, координатном и естественном. Начальные условия. Две задачи динамики. | |
| Тема 10.4. | Решение основной задачи динамики точки при прямолинейном движении точки под действием постоянной силы параллельной траектории движения. | |
| Тема 10.5. | Решение основной задачи динамики точки при криволинейном движении точки под действием постоянной силы тяжести в плоскости. | |
| Тема 10.6. | Дифференциальные уравнения несвободного движения точки по линии при естественном способе задания движения. План решения задачи при предположении об идеальной гладкости линии. | |
| **Раздел 11.** | **Прямолинейные колебания точки.** | |
| Тема 11.1. | Свободные прямолинейные колебания точки без учета сил сопротивления. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 11.2. | Свободные колебания точки при учете сил сопротивления, пропорциональных скорости (вязкое сопротивление, затухающие колебания). | |
| Тема 11.3. | Вынужденные прямолинейные колебания точки. Понятие о резонансе. | |
| **Раздел 12.** | **Введение в динамику механической системы.** | |
| Тема 12.1. | Основные понятия и определения. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 12.2. | Классификация сил. Силы внутренние и силы внешние. Свойства внутренних сил. (Теоремы о главном векторе и главном моменте внутренних сил). | |
| Тема 12.3. | Дифференциальные уравнения движения механической системы и начальные условия. | |
| Тема 12.4. | Масса точки и масса системы. Центр масс механической системы. | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 12.5. | Понятие о моментах инерции относительно осей. Радиус инерции относительно оси. Вычисление моментов инерции для отдельных тел: стержень, кольцо, диск. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса). Главные оси инерции | |
| **Раздел 13.** | **Теорема о движении центра масс и об изменении количества движения механической системы.** | |
| Тема 13.1. | Теорема о движении центра масс механической системы. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 13.2. | Закон сохранения движения центра масс механической системы. Значение теоремы. | |
| Тема 13.3. | Количество движения точки и механической системы системы. Единицы измерения количества движения. | |
| Тема 13.4. | Импульс силы. Единицы измерения импульса силы. | |
| Тема 13.5. | Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и интегральной формах. | |
| Тема 13.6. | Теорема об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и интегральной формах. | |
| Тема 13.7. | Закон сохранения количества движения механической системы. Значение теоремы, рекомендации по применению. | |
| Тема 13.8. | Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела. | |
| **Раздел 14.** | **Теорема об изменении кинетического момента.** | |
| Тема 14.1. | Понятие о моменте количества движения точки и о кинематическом моменте механической системы относительно центра и относительной оси. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 14.2. | Теорема об изменении кинетического момента относительно неподвижного центра и относительно неподвижной оси. | |
| Тема 14.3. | Закон сохранения кинетического момента механической системы | |
| Тема 14.4. | Теорема об изменении кинетического момента относительно центра масс механической системы. | |
| Тема 14.5. | Условия равновесия механической системы. | |
| Тема 14.6. | Дифференциальные уравнения вращательного и плоскопараллельного движений абсолютно твердого тела. | |
| **Раздел 15.** | **Теорема об изменении кинетической энергии механической системы¶¶** | |
| Тема 15.1. | Работа силы, мощность силы. Кинетическая энергия точки и механической системы. Кинетическая энергия твердого тела в поступательном движении, при вращении твердого тела относительно неподвижной оси, при плоскопараллельном движении твердого тела. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 15.2. | Теорема об изменении кинетической энергии точки | |
| Тема 15.3. | Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах. | |
| Тема 15.4. | Частные случаи записи теоремы об изменении кинетической системы (случай абсолютно твердого тела. Случай идеальных связей). Рекомендации по применению | |
| **Раздел 16.** | **Принцип Даламбера.** | |
| Тема 16.1. | Сила инерции точки. Принцип Даламбера для точки. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 16.2. | Главный вектор и главный векторный момент сил инерции. Выражение этих величин через вектор ускорения центра масс и главный кинетический момент механической системы. | |
| Тема 16.3. | Приведение сил инерции твердого тела. Частные случаи: поступательное движение твердого тела, вращательное движение твердого тела, вращательное движение твердого тела относительно неподвижной оси, вращательное движение твердого тела относительно оси, проходящей через центр масс тела, плоскопараллельное движение твердого тела. | |
| Тема 16.4. | Динамические реакции в связях, наложенных на ось вращающегося тела. Условия динамического уравновешивания вращающихся тел. | |
| **Раздел 17.** | **Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики** | |
| Тема 17.1. | Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 17.2. | Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. | |
| Тема 17.3. | Принцип возможных перемещений. | |
| Тема 17.4. | Общее уравнение динамики. | |
| **Раздел 18.** | **Уравнения Лагранжа 2-го рода** | |
| Тема 18.1. | Обобщенная сила инерции. Общее уравнение динамики в обобщенных координатах | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 18.2. | Уравнение Лагранжа второго рода. | |
| Тема 18.3. | Уравнение Лагранжа второго рода в случае потенциальных сил. | |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Теоретическая механика. Задания и методические указания для выполнения расчетно – графических работ по теоретической механике студентами всех форм обучения по направлению «Строительство»./ Казань, КГАСУ, 2016г, 43с. (Составители – Ф.Г. Шигабутдинов, А.В. Гумеров. Под редакцией Ф.Г. Шигабутдинова). |
| 2 | Сборник задач по динамике (для подготовки и защиты расчетно – графических работ) . Методические указания для студентов студентов всех направлений подготовки и форм обучения./ Казань, КГАСУ, 2015, 40с. (Составители – А.В. Гумеров, Ф.Г. Шигабутдинов). |
| 3 | Статика. Задания и методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теоретической механике для студентов строительных специальностей / Казань, КГАСУ, 2007г., 44с.(Составители - Шигабутдинов Ф.Г., Алексеева О.В., Галиуллин А.Г., Хамитов Т.К., под редакцией Шигабутдинова Ф.Г.) |
| 4 | Кинематика. Задания и методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теоретической механике для студентов строительных специальностей / Казань, КГАСУ, 2006г., 44с.(Составители - Муртазин Р.З., Петухов Н.П., Тильш А.Л., Мухутдинов Р.Ф., под редакцией Шигабутдинова Ф.Г.) |
| 5 | Динамика. (Часть 1). Задания и методические указания к выполнению расчетно-графической работы по теоретической механике для студентов строительных специальностей / Казань, КГАСУ, 2008г., 44с. (Составители - Муртазин Р.З., Петухов Н.П., Тильш А.Л., Бадрутдинов Р.Р., под редакцией Алексеевой О.В., Шигабутдинова Ф.Г.) |
| 6 | Динамика (Часть 2). Задания и краткие методические указания к выполнению контрольной работы по теоретической механике для студентов всех специальностей заочной формы обучения. – Казань: КГАСУ, 2001г.66с. (Составители – Алексеева О.В.,Муртазин Р.З., Петухов Н.П., Тильш А.Л. ) |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-1,ОПК-2** | **РГР** | **2** |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | **ОПК-1,ОПК-2** | **РГР** | **2** |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| **8** | **Раздел 3.** | **ОПК-1,ОПК-14,ОПК-2** | **Зачет** | **60** |
| 9 | Тема 3.1. | | | |
| 10 | Тема 3.2. | | | |
| 11 | Тема 3.3. | | | |
| 12 | Тема 3.4. | | | |
| 13 | Тема 3.5. | | | |
| **14** | **Раздел 4.** | | | |
| 15 | Тема 4.1. | | | |
| 16 | Тема 4.2. | | | |
| 17 | Тема 4.3. | | | |
| **18** | **Раздел 5.** | | | |
| 19 | Тема 5.1. | | | |
| 20 | Тема 5.2. | | | |
| 21 | Тема 5.3. | | | |
| 22 | Тема 5.4. | | | |
| **23** | **Раздел 6.** | | | |
| 24 | Тема 6.1. | | | |
| 25 | Тема 6.2. | | | |
| 26 | Тема 6.3. | | | |
| 27 | Тема 6.4. | | | |
| 28 | Тема 6.5. | | | |
| **29** | **Раздел 7.** | | | |
| 30 | Тема 7.1. | | | |
| 31 | Тема 7.2. | | | |
| 32 | Тема 7.3. | | | |
| 33 | Тема 7.4. | | | |
| **34** | **Раздел 8.** | | | |
| 35 | Тема 8.1. | | | |
| 36 | Тема 8.2. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 37 | Тема 8.3. | | | |
| 38 | Тема 8.4. | | | |
| 39 | Тема 8.5. | | | |
| 40 | Тема 8.6. | | | |
| 41 | Тема 8.7. | | | |
| 42 | Тема 8.8. | | | |
| **43** | **Раздел 9.** | | | |
| 44 | Тема 9.1. | | | |
| 45 | Тема 9.2. | | | |
| 46 | Тема 9.3. | | | |
| 47 | Тема 9.4. | | | |
| **48** | **Раздел 10.** | | | |
| 49 | Тема 10.1. | | | |
| 50 | Тема 10.2. | | | |
| 51 | Тема 10.3. | | | |
| 52 | Тема 10.4. | | | |
| 53 | Тема 10.5. | | | |
| 54 | Тема 10.6. | | | |
| **55** | **Раздел 11.** | | | |
| 56 | Тема 11.1. | | | |
| 57 | Тема 11.2. | | | |
| 58 | Тема 11.3. | | | |
| **59** | **Раздел 12.** | | | |
| 60 | Тема 12.1. | | | |
| 61 | Тема 12.2. | | | |
| 62 | Тема 12.3. | | | |
| 63 | Тема 12.4. | | | |
| 64 | Тема 12.5. | | | |
| **65** | **Раздел 13.** | | | |
| 66 | Тема 13.1. | | | |
| 67 | Тема 13.2. | | | |
| 68 | Тема 13.3. | | | |
| 69 | Тема 13.4. | | | |
| 70 | Тема 13.5. | | | |
| 71 | Тема 13.6. | | | |
| 72 | Тема 13.7. | | | |
| 73 | Тема 13.8. | | | |
| **74** | **Раздел 14.** | | | |
| 75 | Тема 14.1. | | | |
| 76 | Тема 14.2. | | | |
| 77 | Тема 14.3. | | | |
| 78 | Тема 14.4. | | | |
| 79 | Тема 14.5. | | | |
| 80 | Тема 14.6. | | | |
| **81** | **Раздел 15.** | | | |
| 82 | Тема 15.1. | | | |
| 83 | Тема 15.2. | | | |
| 84 | Тема 15.3. | | | |
| 85 | Тема 15.4. | | | |
| **86** | **Раздел 16.** | | | |
| 87 | Тема 16.1. | | | |
| 88 | Тема 16.2. | | | |
| 89 | Тема 16.3. | | | |
| 90 | Тема 16.4. | | | |
| **91** | **Раздел 17.** | | | |
| 92 | Тема 17.1. | | | |
| 93 | Тема 17.2. | | | |
| 94 | Тема 17.3. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 95 | Тема 17.4. | | | |
| **96** | **Раздел 18.** | | | |
| 97 | Тема 18.1. | | | |
| 98 | Тема 18.2. | | | |
| 99 | Тема 18.3. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

РГР № 1

Задание 1. Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил: На абсолютно твердый ломаный стержень действуют сосредоточенная сила , пара сил с моментом, распределенные силы. В показанных на рисунках точках, прикреплен трос, на конце которого подвешен груз с заданным весом. Определить реакции связей.

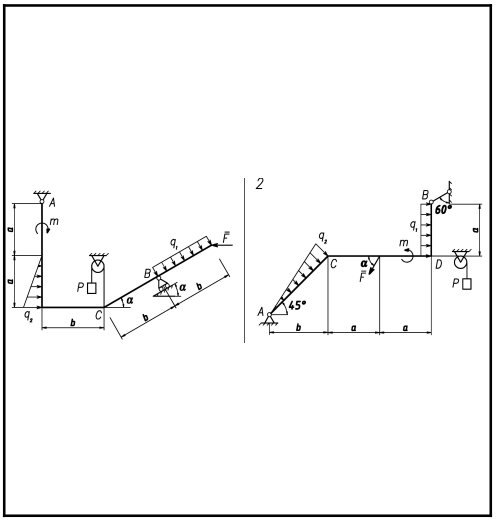



Рисунок 2

Задание 2. Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил: Абсолютно твердое тело в виде абсолютно твердой плиты или двух плит, соединенных под прямым углом, находится в равновесии под действием силы, распределенной нагрузки и пары сил, показанных на рисунке. Значения действующих сил и моментов, геометрические размеры плит приведены в таблице к заданию. Определить реакции связей.

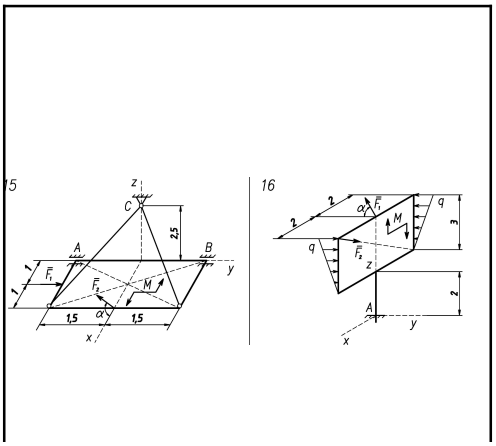


Рисунок 3

РГР № 2

Задание 1. Плоскопараллельное движение механических систем. Механическая система совершает плоскопараллельное движение. Известна угловая скорость и  угловое ускорение одного из звеньев, или линейные скорости и ускорение какого – либо тела. При известных геометрических размерах тел требуется определить скорости и ускорения  некоторых точек.

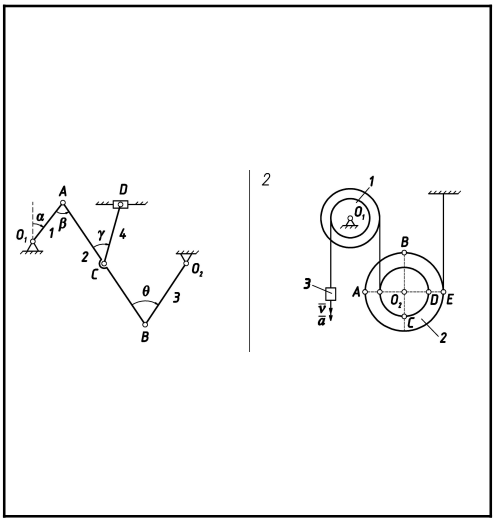



Рисунок 4

Задание 2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии механической системы к исследованию движения механической системы из, состоящей из трех тел.
нки

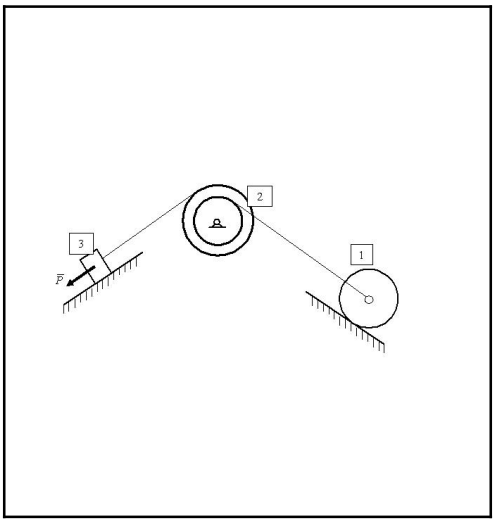


Рисунок 5

*Критерии оценки:*

Критерии оценки: зачёт/незачёт

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов к зачету
1. Основные понятия статики (сила и её свойства, система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая сила, системы взаимно уравновешивающихся сил – системы сил, эквивалентные нулю, уравновешивающая сила).
Аксиомы статики. Теорема о трех непараллельных силах, лежащих в одной плоскости.
2. Несвободное твердое тело. Связи. Реакция связи и сила давления на связь. Принцип освобождаемости от связей? Основные типы связей и их реакции. Задачи статики.
3. Естественный способ задания движения точки. Естественные оси. Кривизна и радиус кривизны траектории (элементарные сведения из геометрии пространственной кривой). Определение алгебраической скорости точки при задании ее движения естественным способом. Как по знаку алгебраической скорости можно судить о направлении движения точки по траектории? Разложение вектора ускорения на касательную и нормальную составляющие. Формулы для определения алгебраических величин касательного и нормального ускорений.
Определение модуля вектора ускорения точки (полного ускорения точки) по известным величинам касательного и нормального ускорений точки.
4. Простейшие законы движения точки по траектории при естественном способе задания движении.
5. Поступательное движение твердого тела. Основная теорема поступательного движения тела. Закон поступательного движения твердого тела.
6. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращения твердого тела относительно неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела как алгебраические величины. Единицы измерения угловой скорости и углового ускорения. Законы равномерного и равнопеременного вращательного движение тела. Величины касательного, нормального и полного ускорения точки тела, вращающего вокруг неподвижной оси.
7. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Количество движения точки.
Импульс силы и его проекции на координатные оси. Формулировка теоремы об изменении количества движения материальной точки.
8. Теорема об изменении момента количества движения точки.
9. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Работа постоянной силы. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Работа равнодействующей. Мощность. Кинетическая энергия точки. Работа силы тяжести точки, силы упругости, силы трения, силы, приложенной к вращающемуся телу.
Примерный вид задач к зачету

1. Для балки, показанной на рисунке, определить реакции связей

2.Уравнения движения точки имеют вид: , . Определить траекторию точки, найти положение точки, ее скорость и ускорение в момент времени

3. Автомобиль начал торможение, имея скорость , и остановился, пройдя путь длиной .Считая движение автомобиля при торможении прямолинейным, определить равнодействующую сил сопротивления движению автомобиля при торможении, если масса автомобиля равна кг.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки: зачёт/незачёт

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Знать: − Основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения. ¶¶Уметь: ¶− выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач. ¶Владеть: ¶− методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго по | Владеть: ¶− методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.)¶Автомобиль массы на прямолинейном участке дороги начал торможение, имея начальную скорость (м/с), и остановился пройдя путь . Принимая автомобиль за точку, определить начальную скорость автомобиля, если на него действовала только равнодействующая сил трения, а коэффициент трения равен .¶(Здесь надо первоначально выбрать метод исследования) ¶1. Материальная точка максы движется прямолинейно по действием силы, модуль которой , зависит от времени. Определить закон движения точки при нулевых начальных условиях.¶¶2. Построить эпюры внутренних силовых факторов в балке, испытывающей плоский поперечный изгиб, если .¶ |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получать правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающих логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеет знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умеет получать с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знаком с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2006. 416с. (Можно имеющиеся стереотипные издания 1995-2018 годов) | 529 |
| 2 | Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. Изд. 8-е, стереот. СПб.: Лань, 2016. 720с. | 10 |
| 3 | Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н. Техническая механика. М.: Высшая школа, 2011. – 248с. | 44 |
| 4 | Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2010.- 568с. | 99 |
| 5 | Шигабутдинов Ф.Г., Шигабутдинов А.Ф. Краткий курс теоретической механики. Часть 1. Статика. Казань: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2009г., 171с. | 200 |
| 6 | Шигабутдинов Ф.Г., Шигабутдинов А.Ф. Краткий курс теоретической механики. Часть 2. Кинематика. Казань.: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2012г., 176с. | 100 |
| 7 | Игнатьева Т.В. Теоретическая механика. Статика.[Электронный ресурс]:Учебное пособие. Саратов: Вузовское образование,2018, 101с. Режим доступа: http://www.iprbjjksshop.ru/72539.html | IPRbooks |
| 8 | Сопротивление материалов. Часть 1: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 64 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16998.html | IPRbooks |
| 9 | Сопротивление материалов. Часть 2: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 98 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20031.html | IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. ¶Изд. 16-е, стереот. СПб.: Лань, 2009. 736с.¶ | 1 |
| 2 | Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: статика, кинематика, динамика. М.: Интеграл-пресс, 2006. 603с. | 120 |
| 3 | Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами строительной механики. М.:Инфра-М, 2011. – 438с. | 2 |
| 4 | Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах, М.:Инфра-М, 2010.- 384с. | 4 |
| 5 | Шигабутдинов Ф.Г., Сагитова Н.Х.. Руководство к решению задач по теоретической механике. Кинематика. – Казань: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2000г., 100с. | 177 |
| 6 | Шигабутдинов Ф.Г., Камалов А.З., Шигабутдинов А.Ф. Сборник задач по теоретической механике. Статика. Казань: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2004г., 179с. | 129 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Дронг В.И., Дубинин В.В., Ильин М.М. и др. Курс теоретической механики. Под ред. К.С. Колесникова, В.В. Дубинина. Изд. 4-е, исправленное. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2011. 760с. | 2 |
| 8 | Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. Изд. 51-е, стереот. СПб.: Лань, 2016. 448с. | 160 |
| 9 | Сборник задач по теоретической механике. Под редакцией К.С. Колесникова. Изд.2. М.: Наука, Физматлит, 1989г., 447с. | 2 |
| 10 | Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. О.Э. Кепе. Изд. 4-е, стереот. СПб.: Лань, 2016. 368с. | 383 |
| 11 | Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 2-х. тт. Т.1. Статика и кинематика. Т.2. Динамика. СПб.: Лань, Т.1. Изд. 12-е, стереот. 2016. Т.2. Изд.10-е, стереот., 2015. 1312с. | 42 |
| 12 | Каюмов Р.А. Сопротивление материалов. Конспект лекций. КГАСУ, 2010, 170с. | 42 |
| 13 | Мартышев В.П. Сопротивление материалов. Курс лекций. Казань: ЗАО “Новое время”, 2010, 200с. | 140 |
| 14 | Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 1995. – 348с. | 77 |
| 15 | Сопротивление материалов. Под редакцией А.Ф. Смирнова. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1975.- 286с. | 227 |
| 16 | Уманский А.А. и др. Сборник задач по сопротивлению материалов. М.: Наука, 1973.- 316с. | 1 |
| 17 | Вронская Е.С., Павлов Г.В., Элекина Е.Н. Теоретическая механика[Электронный ресурс] Самар. Гос.Архитектурно-строительный университет. ЭБС АСВ.2016г.¶Режим доступа: http://www.iprbjjksshop.ru/58835.html¶ | IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Механика» на сайте КГАСУ. (https://www.¶ kgasu.ru/univtrsitet/instituty/is/km/.).¶
3. https://libraru/kgasu.ru/Default.asp

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Основной лекционный материал имеется в учебнике: Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2006. 416с. Электронная версия учебника находится по адресу http://www.isopromat.ru/teormeh/literatura Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение расчетно-графических заданий и примеров.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, решение индивидуальных расчетно-графических работ

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Проработка:
− лекционного материала по теме выполняемой работы;
− решенных на практических занятиях задач и примеров;
− методических указаний и образцов решения подобных задач из методических указаний.
Методические указания для выполнения РГР и РР приводятся в списке методической литературы

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету и экзамену предполагает изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовке ответов на все приведенные выше в п. 5.2.2 вопросы для зачета и экзамена.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета. |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций. |
| 8 | Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты. |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Техническая механика

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Механика**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Лекции** 32 час.

**Практика** 32 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**РГР** 0 час.

**Самостоятельная работа** 53 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) В. Г. Низамеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук В. Г. Низамеев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является формирование компетенций в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br><br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопро-тивления материалов; основные формулы и уравнения, определяющие напряженно-деформированное состояние бруса и стержневых конструкций при различных случаях их нагружения; условия прочности, жесткости и устойчивости бруса;<br>Уметь: применять методы математического анализа и математического моделирования при составлении расчетных схем и определении внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений бруса и стержневых конструкций; ставить граничные условия при моделировании двух- и трехмерных задач.<br>Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций, связанных с расчетами брусьев и стержневых кон-струкций на прочность, жесткость и устойчивость; анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: прочностные характеристики и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) строительных материалов; методы и практические приемы расчета стержней, стержневых систем, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;<br>Уметь: грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.<br>Владеть: навыками составления расчетных схем и анализа напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Техническая механика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Техническая механика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| **Всего** | **Контактная работа** | | | **Самостоятельная работа** | **Промежуточная аттестация** |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Лекции** | **Практические занятия (семинарские занятия)** | **Лабораторная работа** | | |
| **144** | **32** | **32** | | **53** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **117** | **32** | **32** | | **53** |
| Тема 1.1. | 17 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 1.2. | 21 | 2 | 6 | | 13 |
| Тема 1.3. | 8 | 4 | 4 | | 2 |
| Тема 1.4. | 6 | 2 | 4 | | 2 |
| Тема 1.5. | 6 | 4 | 2 | | 2 |
| Тема 1.6. | 6 | 4 | 2 | | 2 |
| Тема 1.7. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.8. | 26 | 4 | 2 | | 20 |
| Тема 1.9. | 6 | 4 | 2 | | 2 |
| Тема 1.10. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.11. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **32** | **32** | | **53** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Механика деформируемого твердого тела** | |
| Тема 1.1. | Основные понятия механики деформируемого твердого тела | |
| Содержание лекционного курса | Сопротивление материалов (техническая механика) в инженерном образовании.¶Основные понятия, принципы и гипотезы.¶Виды нагрузок.¶Напряжения и внутренние усилия (силы и моменты) в поперечном сечении бруса. Связь меду напряжениями и внутренними усилиями.¶Метод сечений для определения внутренних усилий.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. ¶Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции относительно центральных осей. ¶Определение главных осей и главных моментов инерции сечений.¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Определение геометрических характеристик составного сечения. Расчет статически неопределимой шарнирно стержневой системы | С |
| Тема 1.2. | Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. | |
| Содержание лекционного курса | Статические моменты. Центр тяжести сечения. ¶Моменты инерции сечения.¶Радиусы инерции сечения.¶Изменение моментов инерции при параллельном переносе системы координат.¶Изменение моментов инерции при повороте системы координат.¶Главные оси и главные моменты инерции сечений. Их особенности. ¶Моменты инерции простых фигур (прямоугольник, треугольники, круг).¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. ¶Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции относительно центральных осей. ¶Определение главных осей и главных моментов инерции сечений.¶ | П |
| Тема 1.3. | Центральное растяжение (сжатие) стержня. | |
| Содержание лекционного курса | Продольная сила и напряжения в поперечном сечении.¶Напряжения в наклонном сечении.¶Деформации растяжения (сжатия). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Определении перемещений.¶Статически неопределимые задачи растяжения. ¶Монтажные и температурные напряжения.¶Механические свойства материалов.¶Методы расчета строительных конструкций.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Центральное растяжение и сжатие стержней.¶Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.¶Статически неопределимые задачи растяжения-сжатия. ¶Определение монтажных и температурных напряжений.¶ | П |
| Тема 1.4. | Сдвиг. | |
| Содержание лекционного курса | Внутренние усилия и напряжения в поперечном сечении.¶Закон Гука при сдвиге.¶Связь между упругими характеристиками изотропного материала (без вывода).¶Расчет сварных соединений на срез.¶Расчет заклепочных (болтовых) соединений.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Плоский прямой изгиб балки. ¶Определение нормальных и касательных напряжений. Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям.¶Расчет на прочность балки из тонкостенного профиля (с построением эпюр нормальных и касательных напряжений).¶Определение прогибов и углов поворота балки путем интегрирования дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Проверка жесткости балки.¶Определение прогибов и углов поворота балки методом Мора.¶ | П |
| Тема 1.5. | Общие уравнения МДТТ. | |
| Содержание лекционного курса | Тензор напряжений. Напряжения на наклонной площадке. Закон парности касательных напряжений.¶Дифференциальные уравнения равновесия напряжений.¶Анализ напряженного состояния на примере ПНС. Главные площадки и главные напряжения. Экстремальные касательные напряжения.¶Перемещения и деформации. Связь между ними (соотношения Коши). Тензор деформаций. ¶Анализ деформированного состояния. Объемная деформация. Главные направления и главные деформации.¶Связь между деформациями и напряжениями (Обобщенный закон Гука).¶Теории прочности.¶ | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Построение эпюр внутренних усилий. ¶1) защемленная консольная балка с равномерно распределенной нагрузкой;¶2) шарнирно-опертая балка с равномерно распределенной нагрузкой.¶3) балка с неравномерно распределенной нагрузкой (треугольной, трапеция)¶ | П |
| Тема 1.6. | Плоский прямой изгиб балки. | |
| Содержание лекционного курса | Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные уравнения равновесия.¶Нормальные напряжения при чистом изгибе.¶Касательные и нормальные напряжения при поперечном изгибе.¶Распределение касательных напряжений в тонкостенных сечениях. Понятие о центре изгиба.¶Расчет балок на прочность при изгибе¶Рациональные типы сечений балок.¶Прогиб и угол поворота сечения балки. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.¶Интегрирование дифференциального уравнения. Метод Клебша.¶Потенциальная энергия деформации изгиба.¶Определение перемещений методом Мора. Формула Мора. Вычисление интеграла Мора.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Построение эпюр внутренних усилий. ¶1) защемленная консольная балка с равномерно распределенной нагрузкой;¶2) шарнирно-опертая балка с равномерно распределенной нагрузкой.¶3) балка с неравномерно распределенной нагрузкой (треугольной, трапеция)¶ | П |
| Тема 1.7. | Кручение | |
| Содержание лекционного курса | Внутренние усилия при кручении прямого стержня. Напряжения при кручении стержня с круглым поперечным сечением.¶Определение деформаций при кручении. ¶Расчет круглого стержня на прочность и жесткость.¶Кручение стержня с некруглым поперечным сечением. Понятие о свободном и стесненном кручении.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Плоский прямой изгиб балки. ¶Определение нормальных и касательных напряжений. Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям.¶Расчет на прочность балки из тонкостенного профиля (с построением эпюр нормальных и касательных напряжений).¶Определение прогибов и углов поворота балки путем интегрирования дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Проверка жесткости балки.¶Определение прогибов и углов поворота балки методом Мора.¶ | П |
| Тема 1.8. | Устойчивость сжатых стержней | |
| Содержание лекционного курса | Понятие об устойчивости. ¶Формула Эйлера для критической силы.¶Влияние способов закрепления стержней на величину критической силы.¶Критическое напряжение. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности материалов. Формула Ясинского. ¶Практический метод расчета стержней на устойчивость. ¶Прдольно – поперечный изгиб стержней.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Расчеты на сдвиг и кручение стержня круглого сечения.¶Расчеты на прочность и жесткость¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Определение деформаций балок и построение эпюр | С |
| Тема 1.9. | Расчет балки на упругом основании. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие о сплошном упругом основании. Модель Винклера.¶Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании.¶Полубесконечная балка на упругом основании.¶Бесконечно-длинная балка на упругом основании, загруженная сосредоточенной силой. ¶Понятие короткой балки на упругом основании. Расчет жестких балок.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Сложное сопротивление. ¶Построение эпюр внутренних усилий для пространственной рамы.¶Косой изгиб. Изгиб с растяжением. Расчет на прочность.¶Внецентренное растяжение-сжатие. Расчет на прочность. Построение ядра сечения.¶Изгиб с кручением. Общий случай сложного сопротивления.¶ | П |
| Тема 1.10. | Динамические и периодические нагрузки | |
| Содержание лекционного курса | Понятие о динамической нагрузке.¶Динамический коэффициент при движении с ускорением. Расчет каната при подъеме и опускании груза с ускорением Ударное действие нагрузки. а) продольный удар, б) поперечный удар.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Устойчивость сжатых стержней. ¶Критическая сила. Формула Эйлера. Формула Ясинского¶Практический метод расчета сжатых стоек на устойчивость. Расчет колонны составного сечения.¶ | П |
| Тема 1.11. | Сложное сопротивление | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Общие понятия. Основные виды сложного сопротивления. Построение эпюр для ломаных стержней.¶Косой изгиб. Напряжения, нулевая линия, силовая линия. Условия прочности при косом изгибе.¶Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Напряжение, нулевая линия.¶Понятие ядра сечения. Определение ядра сечения.¶Условия прочности при внецентренном растяжении (сжатии).¶Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения. Изгиб с кручением бруса с прямоугольным поперечным сечением. ¶Общий случай сложного сопротивления бруса.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Динамическое действие нагрузки. ¶Движении с ускорением.¶Напряжения и деформации при ударе.¶ | П |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Расчет статически неопределимой стержневой системы, содержащей абсолютно жесткий элемент. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.Р.А.Каюмов). Казань: КГАСУ, 2006 .- 20с. |
| 2 | Построение эпюр внутренних силовых факторов при плоском изгибе балки. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.В.П.Мартышев.) Казань: КГАСУ, 2007 .- 26с. |
| 3 | Расчет балки на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы / Сост.: Р.А.Каюмов, И.З.Мухамедова, Д.Е.Страхов. – Казань: КГАСУ, 2011. – 35с. |
| 4 | Расчет сжатой стойки на устойчивость. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы/Сост.Р.А.Каюмов, А.У.Богданович. Казань: КГАСУ, 2005 .- 12с. |
| 5 | Методические указания по выполнению контрольных работ по курсу «Сопротивление материалов» для студентов заочной формы обучения по строительным специальностям. Раздел 1. (Составители – В.Г. Низамеев, Л.С. Ольховик, А.У. Багданович. Под. общ. редакцией к.т.н., доц.Л.С. Ольховик.) Казань: КГАСУ, 2007г., 35с. |
| 6 | Методические указания по выполнению контрольных работ по курсу «Сопротивление материалов» для студентов заочной формы обучения по строительным специальностям Раздел 2. (Составители – Бутенко Ю.И., Гусев С.В., Нефедов В.И. Под. общ. редакцией д.ф.-м.н, проф. Бутенко Ю.И.) Казань: КГАСУ, 2006г., 32с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-1,ОПК-2** | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | РГР | 30 |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| 6 | Тема 1.5. | | | |
| 7 | Тема 1.6. | | РГР | 30 |
| 8 | Тема 1.7. | | | |
| 9 | Тема 1.8. | | | |
| 10 | Тема 1.9. | | | |
| 11 | Тема 1.10. | | | |
| 12 | Тема 1.11. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

ргр №3
Задание 1. Расчет статически неопределимой шарнирно – стержневой системой Для заданной шарнирно-стержневой системы (см.схему), состоящей из абсолютно жесткого бруса и упругих стержней с заданными соотношениями площадей поперечных сечений, требуется: 1. Установить степень статической неопределимости. 2. Найти усилия в стержнях и опорные реакции от заданной внешней нагрузки. 3. Найти напряжения в стержнях от неточности изготовления первого стержня. Знак плюс - стержень длиннее на величину ; минус – короче. 4. Найти напряжения в стержнях от изменения температуры в первом и третьем стержнях. Коэффициент линейного расширения [1/град]. 5. Записать условия прочности для стержней от всех заданных воздействий. Выполнить их анализ и произвести подбор поперечных сечений стержней с учетом заданных соотношений площадей. Материал Ст-3, 160 МПа. 6. Определить предельную грузоподъемность системы и допускаемую нагрузку, приняв постоянное соотношение между и . Коэффициент запаса прочности 1.5. 7. По заданию преподавателя выполнить контроль результатов расчета с использованием персональных ЭВМ.

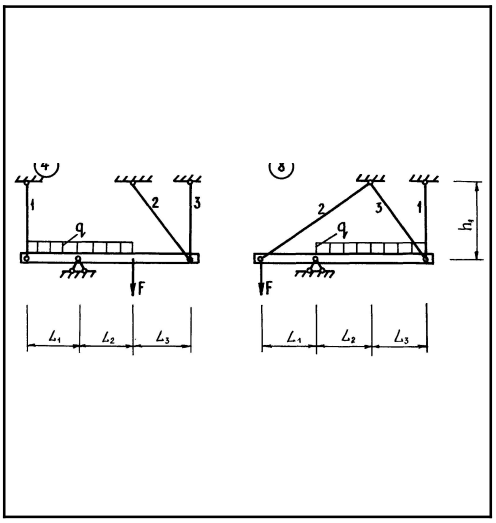



Рисунок 8

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

РГР №4

Расчет балки постоянного поперечного сечения при плоском изгибе

Для заданной расчетный схемы балки: 1. Определить опорные реакции. 2 Записать перерезывающие силы и изгибающие моменты для произвольного сечения каждого из участков балки. 3. Вычислить перерезывающие силы и изгибающие моменты в характерных сечениях балки. На участках с криволинейным очертанием эпюр подсчет ординат выполнить в сечениях через один метр, но не менее чем в четырех сечениях в пределах участка. Установить опасное сечение и расчетные значения внутренних силовых факторов. 4. Подобрать стальную балку стандартного двутаврого профиля и проверить прочность балки по теории прочности наибольших касательных напряжений, приняв 160МПа. 5. Вычислить нормальные и касательные напряжения в ряде точек произвольного поперечного сечения балки, в котором изгибающий момент и перерезывающая сила не равны нулю. По этим данным построить эпюры нормальных и касательных напряжений. 6. Записать дифференциальные уравнения изогнутой оси балки для всех ее участков.
7. Выполнить интегрирование дифференциальных уравнений и определить константы интегрирования.
8. Вычислить значения углов поворота сечений и прогибов балки не менее чем в четырех точках на каждом участке, включая их экстремальные значения. Рекомендуется вычислять углы поворота сечений и прогибы увеличенными в раз. Результаты вычислений представить в табличной форме.

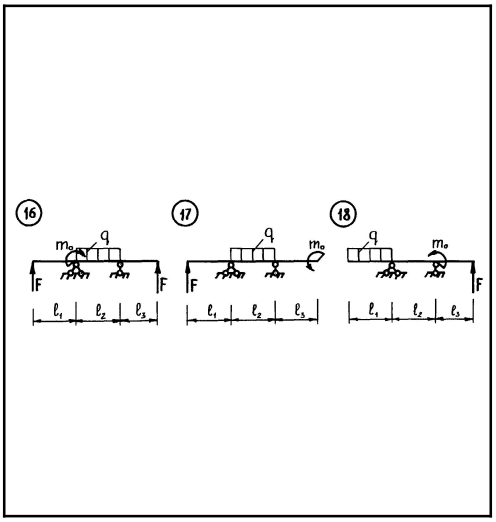



Рисунок 9

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

БИЛЕТ №1

1. Сопротивление материалов (техническая механика) в инженерном образовании. Основные понятия, принципы и гипотезы. Виды нагрузок.
2. Кручение стержней круглого поперечного сечения. Напряжения в сечении.

3. Задача

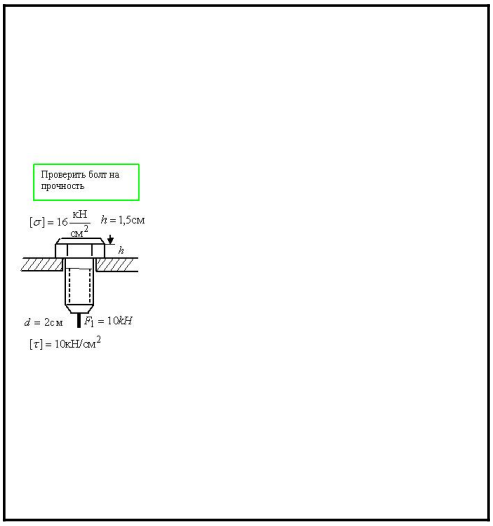



Рисунок 10

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

БИЛЕТ №2

1. Напряжения и внутренние силовые факторы (силы и моменты) в поперечном сечении бруса. Связь меду напряжениями и внутренними силовыми факторами.
2. Потенциальная энергия деформации кручения. Главные напряжения при кручении стержня с круглым поперечным сечением.
3. Задача

Рисунок 11

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | | Знать:− Основные положения, законы и теоремы механики. Области их применения. Техническую терминологию, названия элементов конструкций строительства и машиностроения. ¶¶¶¶ | 1. Какие виды движения твердого тела Вы знаете?¶¶2. Запишите закон Гука при растяжении сжатии и при поперечном сдвиге. ¶1. Получите дифференциальные соотношения между изгибающими моментами и перерезывающими силами.Определить осевые моменты инерции сечения пользуясь теоремой Гюйгенса. |
| | | Уметь: ¶− выбирать наиболее эффективные пути решения встречающихся задач. ¶ | |
| | | Владеть: ¶− методами математического анализа и математического моделирования для решения задач механики (теорией решения неоднородных систем алгебраических уравнений, векторной алгеброй, методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами применительно к задачам движения и изгиба, методами решения задач на собственные значения и др.)¶ | |
| | | Знать: О научном единстве всех механических дисциплин, изучаемых в вузе, об общности их методологии, законов и принципов.¶Структурные блоки курса механики, основные задачи механики (проблемные, носящие теоретический характер) разобранные и решенные в рамках данной программы. Знать литературные источники.¶¶ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: обобщать результаты известных решений на новые задачи, возникающие в практической деятельности¶¶ | |
| | | Владеть: методами исследования равновесия и движения механических систем, методами анализа напряженно – деформированного состояния элементов конструкций, навыками моделирования, навыками перехода от реальной задачи к расчетной схеме, позволяющей применить знакомый или вновь освоенный математический аппарат. | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получать правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий механики, нарушающих логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеет знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умеет получать с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знаком с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Под ред. Варданяна Г.С. - М. : Изд-во АСВ, 1995. - 568с : ил. | 96 |
| 2 | Сборник задач по сопротивлению материалов: учеб.пособие / под ред. Л.К.Паршина. - СПб. 2003. - 432с. : ил. | 295 |
| 3 | Сопротивление материалов. Часть 1: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 64 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16998.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Сопротивление материалов. Часть 2: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 98 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20031.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Кочетов В. Т. Сопротивление материалов: Учеб. пособие для вузов / - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 544с. | 373 |
| 2 | Александров А.В. Сопротивление материалов : Учебник для. - 2-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2000. - 560с : ил. | 48 |
| 3 | Александров А.В. Сопротивление материалов / - М.: Высш.шк., 1995. - 560с. : ил. | 26 |
| 4 | Терегулов И.Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пла-стичности: учебник для студ.строит.спец.вузов / - М.: Высш.шк., 1984. - 472с. ил. | 77 |
| 5 | Агапов В.П. Сопротивление материалов: учебник- М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 336 с. – ¶Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26864.html¶ | ЭБС IPRbooks |
| 6 | Агаханов М.К. Сопротивление материалов: учебное пособие - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 268 с.. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/42912.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Механика» на сайте КГАСУ. (https://www.¶ kgasu.ru/univtrsitet/instituty/is/km/.).¶

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Основной лекционный материал имеется в учебнике: Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Под ред. Варданяна Г.С. - М. : Изд-во АСВ, 1995. - 568с.
Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и со-держанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным во-просам, просмотр рекомендуемой литературы, решение расчетно-графических заданий и при-меров.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, решение индивидуальных расчетно-графических работ.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Проработка:
− лекционного материала по теме выполняемой работы;
− решенных на практических занятиях задач и примеров;
− методических указаний и образцов решения подобных задач из методических указаний.
Методические указания для выполнения РГР и РР приводятся в списке методической литературы

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету и экзамену предполагает изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовке ответов на все приведенные выше в п. 5.2.2 вопросы для зачета и экзамена.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета. |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций. |
| 8 | Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты. |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Строительные материалы

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Строительные материалы**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Лабораторные** 16 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 53 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук А. М. Сулейманов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. М. Сулейманов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Профессор (докт) , доктор технических наук Н. Р. Рахимова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является:
- формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области строительного материаловедения, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной деятельности;

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.3<br>Определяет характеристики химического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-1.5<br>Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: Основы органической и неорганической химии<br>Уметь: сочетать знания в области химии с навыками инженерной деятельности<br>Владеть: Алгоритмом составления химических реакций |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной | ОПК-3.1<br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-3.8 | Знать: Необходимые характеристики материалов в зависимости от назначения |

| | | |
|---|---|---|
| индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Уметь:производить сравнительный технико-экономический анализ при выборе материалов<br>Владеть: информацией о современных видах строительных материалов |
| | ОПК-3.9<br>Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знать:Стандартные методы испытаний строительных материалов<br>Уметь: На основе экспериментальных данных самостоятельно производить расчеты при определении характеристик материала<br>Владеть: Методикой оценки качества материалов неразрушающими методами |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.2<br>Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного | ОПК-6.15<br>Определяет базовые параметры теплового режима здания | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.2 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.7<br>Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элемент проекта производства работ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать:Классификацию, маркировку строительных материалов<br>Уметь: правильно выбирать материал с учетом требований к нему нормативно-технических документов<br>Владеть: Методикой испытаний материалов изделий и конструкций |
| | ОПК-7.2<br>Документально контролирует качество материальных ресурсов | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-7.3<br>Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-7.5<br>Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам<br>Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: потребность в исходных ресурсах при производстве строительных материалов и изделий<br>Уметь: производить расчет и оптимизацию состава материала<br>Владеть: Технологией производства строительных материалов изделий и конструкций |

| | | |
|---|---|---|
| исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.5<br>Выбирает способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Строительные материалы" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы строительных конструкций", "Железобетонные и каменные конструкции", "Металлические конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **32** | **16** | **16** | **53** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **10** | **6** | | **4** | |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | | | |
| **Раздел 2.** | **4** | **2** | | **2** | |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | | 2 | |
| **Раздел 3.** | **44** | **12** | **16** | **6** | **10** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | | 4 | |
| Тема 3.2. | | 2 | | | |
| Тема 3.3. | | 2 | | | |
| Тема 3.4. | 2 | 2 | | 2 | |
| Тема 3.5. | 12 | 2 | 8 | | |
| Тема 3.6. | 20 | 2 | 8 | | 10 |
| **Раздел 4.** | **4** | **4** | | | |
| Тема 4.1. | 6 | 2 | | | |
| Тема 4.2. | 2 | 2 | | | |
| **Раздел 5.** | **24** | **4** | | **4** | **16** |
| Тема 5.1. | 22 | 2 | | 4 | 16 |
| Тема 5.2. | | 2 | | | |
| **Раздел 6.** | **31** | **4** | | | **27** |
| Тема 6.1. | | 2 | | | |
| Тема 6.2. | 29 | 2 | | | 27 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **32** | **16** | **16** | **53** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Состав, структура и основные свойства строительных материало** | |
| Тема 1.1. | Связь состава, структуры и свойств строитель-ных материалов. | |
| Тема 1.2. | Основные свойства строительных материалов | |
| Тема 1.3. | Основные свойства строительных материалов | |
| **Раздел 2.** | **Природное минеральное сырье для производства строительных материалов, природные каменные материалы** | |
| Тема 2.1. | Природные каменные материалы и изделия | |
| **Раздел 3.** | **Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья** | |
| Тема 3.1. | Керамические материалы. | |
| Тема 3.2. | Стекло. | |
| Тема 3.3. | Неорганические вяжущие вещества. | |
| Тема 3.4. | Неорганические вяжущие вещества. | |
| Тема 3.5. | Металлические материалы | |
| Тема 3.6. | Металлические материалы | |
| **Раздел 4.** | **Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ** | |
| Тема 4.1. | Бетоны и растворы. | |
| Тема 4.2. | Искусственные каменные материалы | |
| Тема 4.3. | | |
| **Раздел 5.** | **Строительные материалы из органического сырья** | |
| Тема 5.1. | Лесные материалы. | |
| Тема 5.2. | Полимерные строительные материалы.Органические вяжущие, материалы и изделия на их основе. | |
| Тема 5.3. | | |
| **Раздел 6.** | **Строительные материалы специального функционального назначения** | |
| Тема 6.1. | Теплоизоляционные материалы и акустические материалы. | |
| Тема 6.2. | Отделочные материалы | |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Смирнов Д.С. Методические указания «Металловедение и свар-ка» к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные мате-риалы» / Казань: КГАСУ, 2013 – 32 с. |
| 2 | Шелихов Н.С. Основные свойства строительных материалов. Мето-дические указания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение» для студентов всех специальностей/ Казань: КГАСУ, 2010. - 23 с. |
| 3 | Рахимова Н.Р. Природные каменные строительные материалы. Мето-дические указания к лабораторным работам для студентов строительных вузов всех направлений подготовки / Казань: КГАСУ, 2013. – 42 с. |
| 4 | Гайфуллин А.Р., Габидуллин М.Г., Хузин А.Ф. Керамический кирпич и камень: Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Строительные материалы» и «Архитектурное материаловедение» / Казань: КГАСУ, 2015. – 41 с. |
| 5 | Рахимова Н.Р.. Испытания портландцемента и его разновидностей. Ме-тодические указания к лабораторным работам для студентов всех строитель-ных специальностей и направлений подготовки / Казань: КГАСУ, 2012.- 16 с. |
| 6 | Шелихов Н.С. Древесина: Методические указания к лабораторным работам для студентов строительных специальностей и направлений подго-товки / Казань: КГАСУ, 2012. – 23 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ОПК-1,ОПК-3,ОПК-7,УК-2 | Коллоквиум | 30 |
| 2 | Раздел 3. | ОПК-1,ОПК-3,ОПК-7,УК-2 | Реферат | 30 |
| 3 | Все разделы | ОПК-1,ОПК-7,УК-2 | Экзамен | 40 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Современные теплоизоляционные материалы
2. Основные механические свойства строительных материалов.
3. Минералы и горнные породы. Классификация.

*Критерии оценки:*

"зачтено"-обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задания, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомаендованной справочной литературе.
"не зачтено"-при ответе обучающегося выявились существующие пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

БИЛЕТ № 1

1. Что такое строительные материалы, строительные изделия и строительные конструкции? Приведите примеры.
2. Выпишите в таблицу главнейшие изверженные (глубинные) породы, укажите их среднюю плотность, предел прочности при сжатии, минералогический состав и область применения в строительстве.
3. Горная порода имеет истинную плотность - 2,68 т/м3 , пористость 40% и прочность при сжатии не менее 7,0 МПа. К какому виду - легким или тяжелым - относятся каменные материалы, получаемые из этой горной породы? Можно ли изготовить эффективные стеновые материалы для малоэтажного строительства, если известно, что материал из данной породы водостоек и морозостоек?

*Критерии оценки:*

«отлично» - Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо» - Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, но допускающему некритичные неточности в ответе
«удовлетворительно" - Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.5 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности | Знать: Основы органической и неорганической химии | Опишите реакцию гидратации минералов цементного клинкера |
| | | Уметь: сочетать знания в области химии с навыками инженерной деятельности | Горная порода содержит 74% $CaCO_3$ и 25% глинистых веществ. Как называется такая горная порода и в производстве каких строитель- ных материалов она может использоваться? |
| | | Владеть: Алгоритмом составления химических реакций | Напишите уравнение реакции гидратированных материалов цемента при сульфатной коррозии |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Знать: Необходимые характеристики материалов в зависимости от назначения | Назовите основные характеристики теплоизоляционных материалов и способы их оценки |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: производить сравнительный технико-экономический анализ при выборе материалов | Требуется получить 1000 шт. пористого кирпича со средней плотностью 1000 кг/м3 . Средняя плотность обыкновенного кирпича из этой глины 1800 кг/м3 . Рассчитать количество древесных опилок (по массе), необходимых для получения кирпича. Средняя плотность опилок 300 кг/м3 |
| | | Владеть: информацией о современных видах строительных материалов | Классификация битумов в системе PG |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.9 Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знать: Стандартные методы испытаний строительных материалов | Образец камня в сухом состоянии весит 77 г, а после насыщения водой-79 г. Вычислить среднюю плотность и пористость, если его плотность - 2,67 г/см3 , а объемное водопоглощение - 4,28%. |
| | | Уметь: На основе экспериментальных данных самостоятельно производить расчеты при определении характеристик материала | Средний предел прочности при сжатии образца камня-песчаника в сухом состоянии равен 145 МПа, а после насыщения водой-136 МПа. Определить коэффициент размягчения песчаника и сделать заключение о его водостойкости |
| | | Владеть: Методикой оценки качества материалов неразрушающими методами | Опишите работу ультразвукового прибора контроля прочности |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать: Классификацию, маркировку строительных материалов | Классификация портландцемента |
| | | Уметь: правильно выбирать материал с учетом требований к нему нормативно-технических документов | На кирпичный столб сечением 50х50 см приложена вертикальная нагрузка в 36 т. Прочность кирпича в сухом состоянии на сжатие (марка) 15 МПа (150 кгс/см2 ), а предельно допустимая нагрузка на каждый см2 сечения столба не должна превышать 10% прочности кирпича. Определить, выдержит ли, на- ходясь в воде, столб указанную нагрузку, если коэффициент размягчения кирпича равен 0,85 |
| | | Владеть: Методикой испытаний материалов изделий и конструкций | Опишите методику испытаний бетона на морозостойкость |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.5<br>Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам | По какому нормативному документу регламентируют требования к тяжелым бетонам. Назовите основные виды бетона. |
| | | Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов | Образцы балочек размерами 40х40х160 мм испытаны в 28-дневном возрасте на изгиб и их половинки на сжатие. При испытании на изгиб были получены следующие результаты: 46,8; 51,0; 52,0 кг/см2 или 4,68; 5,1; 5,2 МПа. Разрушающая нагрузка при испытании на сжатие оказалась равной: 800, 788, 820, 810, 800 и 790 Н. Установить марку цемента. |
| | | Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях | Можно ли применять для устройстве фундаментов во влажных грунтах бутовый камень из известняка, имеющего в сухом состоянии прочность при сжатии 1020 кгс/см2 , а в водонасыщенном состоянии - 725 кгс/см2 |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: потребность в исходных ресурсах при производстве строительных материалов и изделий | Сколько потребуется пластифицирующей добавки для пластификации 1 т портландцемента. Добавка содержит 10% твердого вещества и 90% воды. Установлено, что количество пластифицирующей добавки должно быть 0,2% от массы цемента в расчете на твердое вещество. |
| | | Уметь: производить расчет и оптимизацию состава материала | Рассчитать номинальный (лабораторный) состав тяжелого бетона для массивных армированных конструкций. Требуется бетон М 300. Подвижность П2 (расход воды 190 л, коэффициент раздвижки зерен 1,4) Материалы: портландцемент М 400 плотностью □ц 3,1 кг/л; песок средней крупности влажностью 7 %; плотностью □п 2,63 кг/л и насыпной плотностью □0п = 1,58 кг/л; гранитный щебень, плотностью □гр 2,60 кг/л и насыпной плотностью □0гр 1,48 кг/л. Заполнители рядовые (А = 0,4). |
| | | Владеть: Технологией производства строительных материалов изделий и конструкций | Опишите технологию производства портландцемента |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, но допускающему некритичные неточности в ответе | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительные материалы (Материаловедение. Технология кон-струкционных материалов): Учебник под общей ред. В.Г. Микульского, Г.П. Сахарова – М.: Изд-во АСВ, 2007. - 520 с. | 120 |
| 2 | Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15705 |
| 3 | Широкий Г.Т. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Широкий Г.Т., Юхневский П.И., Бортницкая М.Г. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 461 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48017 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Л.И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Двор-кин О.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 472 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13557. |
| 2 | Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материа-лов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д. – Электрон. тексто-вые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 432 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26866. |
| 3 | Семенов В.С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов В.С., Сканави Н.А., Ефимов Б.А. – Элек-трон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 110 с. – | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46048. |
| 4 | Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аскадский А.А., Попова М.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 203 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20038. |
| 5 | Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Турчанинов В.И. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 284 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21687 |
| 6 | Дергунов С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дергунов С.А., Орехов С.А. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государст-венный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 106 с | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21678. |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Экология

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Химия и инженерная экология в строительстве**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лабораторные** 6 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 10 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) В. Ю. Осипова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор химических наук В. Ф. Строганов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП В. Ф. Строганов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент , кандидат химических наук В. Ю. Осипова

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук А. В. Шарафутдинова

Старший преподаватель , кандидат технических наук И. И. Антонова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в сфере основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Экология" .

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Безопасность жизнедеятельности".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **32** | **10** | **6** | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **20** | **8** | | | **12** |
| Тема 1.1. | 8 | 2 | | | 4 |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | | | 4 |
| Тема 1.3. | 10 | 4 | | | 4 |
| **Раздел 2.** | **10** | **4** | **2** | | **4** |
| Тема 2.1. | 8 | 4 | 2 | | 4 |
| **Раздел 3.** | **20** | **6** | **2** | | **12** |
| Тема 3.1. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 3.2. | 12 | 4 | | | 6 |
| **Раздел 4.** | **49** | **14** | **6** | **6** | **23** |
| Тема 4.1. | 10 | 2 | | | 6 |
| Тема 4.2. | 14 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.3. | 13 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| Тема 4.4. | 12 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.5. | 4 | 4 | | | |
| **ВСЕГО:** | **108** | **32** | **19** | **6** | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **наука «Экология»** | |
| Тема 1.1. | Экология как наука. | |
| Содержание лекционного курса | Цели и задачи экологии. Развитие науки экологии. Структура экологии, методы и подходы научной деятельности. Понятие – экологическая безопасность | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение основной и дополнительной литературы, нормативно-правовой литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям; | С |
| Тема 1.2. | Проблемы экологии в современном мире. | |
| Содержание лекционного курса | Проблемы экологии в современном мире. Глобальные и региональные проблемы. Проблема изменения климата. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Проблемы истощения природных ресурсов и другие. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | подготовка и написанию реферата | С |
| Тема 1.3. | Международное сотрудничество. | |
| Содержание лекционного курса | Формы международного сотрудничества. Работа международных экологических организаций. Основные договоры, конвенции в области ООС. Понятие устойчивого развития биосферы. Принципы, концепции устойчивого развития. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинару, изучение дополнительной литературы и презентация доклада. | С |
| **Раздел 2.** | **Экологическое законодательство и управление охраной окружающей среды.** | |
| Тема 2.1. | Источники экологического права. | |
| Содержание лекционного курса | Предмет, объекты, принципы и источники экологического права. Экономический и экологический механизм регулирования охраны природы. Основы государственной политики управления охраной окружающей среды. Законодательная и нормативная база. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет платы за загрязнение окружающей среды. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Знакомство с методикой расчета и нормативной документации. | С |
| **Раздел 3.** | **Биосфера.** | |
| Тема 3.1. | Структура биосферы. | |
| Содержание лекционного курса | Структура биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Категории живых организмов. | Л |
| Содержание практического занятия | Круговорот веществ в биосфере. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение схем круговоротов основных биогенных элементов. | С |
| Тема 3.2. | Экологические факторы. | |
| Содержание лекционного курса | Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Адаптации, их виды. Межвидовые отношения в экологических системах. Популяции. Понятие экосистема. Основные законы экологии. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к коллоквиуму. | С |
| **Раздел 4.** | **Загрязнение окружающей среды.** | |
| Тема 4.1. | Источники загрязнения. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Понятие загрязнения окружающей среды, виды, формы, классификации. Источники и причины загрязнения. Нормирование качества ОС. ПДК и ПДУ. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной литературы по теме. | С |
| Тема 4.2. | Значение атмосферы для биосферы. | |
| Содержание лекционного курса | Значение атмосферы для биосферы в целом. Источники загрязнения воздушной среды. Основные загрязнители атмосферы. Значение атмосферы для биосферы в целом. Источники загрязнения воздушной среды. Основные загрязнители атмосферы. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет аппаратов очистки производственных сточных вод | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение солесодержания. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной литературы по теме. | С |
| Тема 4.3. | Значение гидросферы для биосферы. | |
| Содержание лекционного курса | Роль водных ресурсов в процессах, протекающих в биосфере. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Методы очистки бытовых и производственных сточных вод. Мероприятия по охране гидросферы. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет аппаратов очистки производственных сточных вод | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение органолептических свойств воды | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной литературы по теме. | С |
| Тема 4.4. | Значение литосферы для биосферы. | |
| Содержание лекционного курса | Основные факторы почвообразования. Пути попадания загрязнений в почву, основные загрязнители. Причины деградации земельных ресурсов. Основные мероприятия по охране земель. Рекультивация земель. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет акустического загрязнгения | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение запыленности воздуха весовым методом. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к зачету | С |
| Тема 4.5. | Экологический мониторинг. | |
| Содержание лекционного курса | Чрезвычайные ситуации на производстве и их негативное влияние на среду. Стихийные бедствия и ликвидация последствий природных катастроф. Мероприятия по защите населения от ЧС. Экологический мониторинг, виды, объекты. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Шарафутдинова А.В. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Экология». Очистка промышленных сточных вод механическим способом. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2014. – 15 с. |
| 2 | Шарафутдинова А.В., Скибинская А.А. Определение степени загрязнения атмосферы: Методические указания. - Казань: КГАСУ, 2007. – 13с. |
| 3 | Шарафутдинова А.В. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Экология». Очистка промышленных сточных вод механическим способом. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2014. – 15 с. |
| 4 | Шарафутдинова А.В. Экология. Экологическая оценка состояния почв: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. - Казань: КГАСУ, 2013. – 37 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | | | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| **7** | **Раздел 3.** | | | |
| 8 | Тема 3.1. | | | |
| 9 | Тема 3.2. | | | |
| **10** | **Раздел 4.** | | | |
| 11 | Тема 4.1. | | | |
| 12 | Тема 4.2. | | | |
| 13 | Тема 4.3. | | | |
| 14 | Тема 4.4. | | | |
| 15 | Тема 4.5. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)
1. Экологическая политика России.
2. Неправительственные экологические организации.
3. Экологическое законодательство России.
4. Особоохраняемые природные территории.
5. Переработка и утилизация твердых бытовых отходов.
6. Неправительственные экологические организации.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки:
«зачтено» - обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы
«не зачтено» - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов для коллоквиума(раздел 1)
1. Понятие и структура науки «Экология».
2. Проблемы экологии в современном мире.
3. Формы международного сотрудничества.

Примерный перечень вопросов для коллоквиума (раздел 2)
1. Предмет, объекты, принципы и источники экологического права.
2. Экономический и экологический механизм регулирования охраны природы.
3. Источники экологического права.
4. Понятие Устойчивого развития общества.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки:
«зачтено» - обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы
«не зачтено» - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов к зачету
1. Основные понятия экологической безопасности.
2. Методы очистки сточных вод.
3. Биосфера и ее структура.
4. Уровни организации живой материи.
5. Классификации источников загрязнения водных объектов.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ор... | ОПК-2.1 Использует современное экологическое мировоззрения и базы знаний в сфере экологии; новые подходы к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосферы как единой целостной системы | Знать: - здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности; | Назвать основные мероприятия, направленные на снижение антропогенной нагрузки на водные ресурсы |
| | | Уметь: - выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; | Перечислить основные понятия экологической и техносферной безопасности. |
| | | Владеть: - способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; | Назовите основные параметры воздушной и водной среды, оценивающие их качество. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения п... | УК-8.1<br>Идентифицирует угрозы (опасности) в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оценивает вероятность воздействия угроз (опасностей) на человека и окружающую среду | Знать: - нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. | Назвать основные мероприятия, направленные на снижение антропогенной нагрузки на водные ресурсы. |
| | | Уметь: - соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. | Перечислить основные понятия экологической и техносферной безопасности. |
| | | Владеть: - способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни. | Назовите основные параметры воздушной и водной среды, оценивающие их качество. |
| | УК-8.3<br>Соблюдает требования правил и норм безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности | Знать: - химические процессы и основные законы химии | Перечислите основные принципы, лежащие в основе природоохранного законодательства. |
| | | Уметь: - демонстрировать понимание химических процессов | Какие экологические проблемы можно отнести к глобальным (приведите примеры). |
| | | Владеть: - навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии. | Промышленное предприятие служит источником загрязнения атмосферы. Максимальная приземная концентрация оксида углерода составляет 0.19 мг/м3, диоксида азота 0.018 мг/м3. ПДК CO = 5.0 мг/м3, ПДК NO2 = 0.085 мг/м3. Хм |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы | При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб.пособие для вузов / Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н.Роева и др.; Под ред. Л.А.Муравья. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447с. | 16 экз. |
| 2 | Коробкин В. И. Экология: Учебник. - 9-е изд.,доп.и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 576с. | 95 экз. |
| 3 | Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html– ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — 978-5-238-01204-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74951.html– ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Хомич В. А. Экология городской среды: учеб.пособие / под ред. Ю.В.Кононовича. - М.: АСВ, 2006. - 240с. | 27 экз. |
| 3 | Экология города: Учебник / Под ред. Ф.В.Стольберга. - К. : Либра, 2000. - 464с. | 6 экз. |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Credo |
| 7 | IndorSoft |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья);<br>Технические средства обучения: компьютеры, экран, проектор | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Инженерная геология

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 10 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 6 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Д. Р. Сафин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Л. Ф. Сиразиев

Д. Р. Сафин

Д. Д. Сабирзянов

И. Ф. Шакиров

Р. Р. Хасанов

М. И. Шакиров

Н. Н. Айсин

Х. М. Шараф

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование компетенций у обучающихся в сфере инженерных изысканий в строительстве.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10<br>Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Значть: Методы проведения инженерных¶¶изысканий<br>Уметь: В зависимости от поставленных задач подбирать методику проведения¶изысканий<br>Владеть: навыками использования лицензионных универсальных и специализированных программных комплексов и графических пакетов программ |
| | ОПК-1.2<br>Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: Основные виды геологических изысканий<br>Уметь: Определять объем и виды применяемых разведочных выработок при изысканиях<br>Владеть: Знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях |
| Способен принимать | ОПК-3.3 | Знать: Возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы |

| | | |
|---|---|---|
| решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | Уметь:Выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений)<br><br>Владеть: Навыками разработки защитных мероприятий по снижению негативного влияния последствий геологических процессов |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br><br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве<br>Уметь: Руководствоваться существующими требования нормативных документов при составлении программы изысканий<br><br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в справочных руководствах |
| | ОПК-5.1<br><br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: Полный перечень выполняемых работ при проведении изысканий<br>Уметь: Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с видом строительства<br>Владеть: Навыками составления программы изысканий |
| | ОПК-5.10<br><br>Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: Требования нормативных документов к оформлению результатов инженерных изысканий<br>Уметь: Правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки<br>Владеть: Навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям |
| | ОПК-5.2 | Знать: Состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики |

| | | |
|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Уметь: Правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых<br>Владеть: Навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов |
| | ОПК-5.4<br>Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Виды применяемых при изысканиях разведочных выработок и способов отбора образцов грунтов<br>Уметь: Правильно составлять документацию по оформлению результатов бурения скважин<br>Владеть: Навыками оформления образцов грунта, перевозки и хранения их |
| | ОПК-5.6<br>Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Основные этапы проведения инженерных изысканий<br>Уметь: Документально оформлять результаты основных этапов проведения изысканий<br>Владеть: Навыками составления инженерно-геологических карт и разрезов |
| | ОПК-5.7<br>Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: Правила оформления результатов бурения разведочных скважин и шурфов<br>Уметь: Строить геологические колонки и развертки шурфов<br>Владеть: Навыками описания образцов грунта после отбора их со скважин и шурфов |
| | ОПК-5.8<br>Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные виды лабораторных исследований грунтов<br>Уметь: Правильно анализировать результаты испытаний грунтов в лабораторных и полевых условиях<br>Владеть: Навыками камеральной обработки результатов испытаний грунтов |
| | ОПК-5.9<br>Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные методики расчетов по получению механических характеристик грунтов на основе результатов испытаний<br>Уметь: Проводить расчеты по определению деформационных и прочностных характеристик грунтов<br>Владеть: Навыками статистической обработки результатов экспериментальных исследований |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий<br>Уметь: на основании существующих норм и правил определять возможность дальнейшего строительства<br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Инженерная геология" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы геотехники", "Изыскательская (геологическая)", "Основания и фундаменты зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **32** | **6** | **10** | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **99** | **32** | **6** | **10** | **51** |
| Тема 1.1. | 4 | 4 | | | 5 |
| Тема 1.2. | 6 | 4 | | 2 | 5 |
| Тема 1.3. | 16 | 4 | 2 | 2 | 9 |
| Тема 1.4. | 15 | 4 | 1 | 2 | 9 |
| Тема 1.5. | 5 | 4 | 1 | | 5 |
| Тема 1.6. | 17 | 6 | 1 | 2 | 9 |
| Тема 1.7. | 17 | 6 | 1 | 2 | 9 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **32** | **6** | **10** | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Инженерная геология** | |
| Тема 1.1. | Инженерная геология как наука о геологических процессах верхних горизонтов земной коры и свойствах горных пород. | |
| Содержание лекционного курса | Инженерная геология, цели и задачи. Строение Земли. Верхняя и внутренняя оболочки земли. Возраст горных пород. Процессы формирования земной коры. Экзогенные и эндогенные процессы. Тектонические движения земной коры. Сейсмические явления. Землетрясения. Сейсмические волны. | Л |
| Тема 1.2. | Основы минералогии. | |
| Содержание лекционного курса | Минералы и их происхождение.¶Формы нахождения минералов в природе.¶Классификация минералов.¶Глинистые минералы и их практическое использование.¶ | Л |
| Содержание лабораторной работы | Породообразующие минералы, их физические свойства, классификация. | Лаб |
| Тема 1.3. | Горные породы. | |
| Содержание лекционного курса | Магматические горные породы.¶Структуры и текстуры магматических пород.¶Формы залегания магматических пород.¶Метаморфические горные породы. Факторы метаморфизма.¶Структура и текстура метаморфических пород.¶Осадочные горные породы. Стадии образования осадочных пород.¶Условия залегания осадочных пород.¶Континентальные осадочные образования. Морские отложения.¶Классификация осадочных пород по способу образования.¶Характеристика обломочных пород. | Л |
| Содержание практического занятия | Построение инженерно-геологических разрезов. Определение геологических и инженерно-геологических процессов | П |
| Содержание лабораторной работы | Магматические, осадочные и метаморфические горные породы | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.4. | Основы грунтоведения. | |
| Содержание лекционного курса | Горные породы как грунты.¶Классификация грунтов по строительным свойствам.¶Крупнообломочные, песчаные и глинистые грунты. Особые виды грунтов с неустойчивыми структурными связями.¶Гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов.¶Строение грунтов. Типы структурных связей.¶Свойства и физико-механические показатели нескальных грунтов. | Л |
| Содержание практического занятия | Построение инженерно-геологических разрезов. Определение требуемого объема и вида разведочных выработок при проведении инженерно-геологических изысканий | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение гранулометрического состава песчаного грунта. Классификация грунтов по ГОСТ 2510-2016 | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.5. | Основы гидрогеологии. | |
| Содержание лекционного курса | Происхождение подземных вод. Инфильтрационная и конденсационная теории. Классификация подземных вод по условиям залегания: верховодка, грунтовые и межпластовые воды. Карты поверхности грунтовых вод (карта гидроизогипс). Режим, химический состав, агрессивность подземных вод. Водопроницаемость грунтов. Законы перемещения воды (Закон линейной фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации в лабораторных и полевых условиях). Приток воды к водозаборным сооружениям. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Построение карты гидроизогипс | П |
| Тема 1.6. | Основы инженерной геодинамики. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие о геологической среде. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Суффозионные явления. Карстовые процессы. Оползневые процессы. Просадочные явления. Сезонная и вечная мерзлота. Овражная эрозия | Л |
| Содержание практического занятия | Построение карты гидроизогипс | П |
| Содержание лабораторной работы | Прогнозирование изменения геологической среды в результате строительства | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.7. | Инженерно-геологические изыскания. | |
| Содержание лекционного курса | Назначение и стадия инженерно-геологических изысканий на площадках строительства. Инженерно-геологическая съемка. Инженерно-геологическая разведка. Инженерно-геологические исследования в период строительства и эксплуатации. Полевые опытные исследования грунтов. Камеральная обработка материалов. Состав и содержание инженерно-геологических отчетов. Геофизические исследования | Л |
| Содержание практического занятия | Построение инженерно-геологических разрезов. Определение требуемого объема и вида разведочных выработок при проведении инженерно-геологических изысканий | П |
| Содержание лабораторной работы | Прогнозирование изменения геологической среды в результате строительства | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Мирсаяпов И.Т., Сафин Д.Р., Сиразиев Л.Ф. Инженерная геология. Учебное пособие к практическим и лекционным занятиям для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. Казань, КГАСУ, 2015.-152с. |
| 2 | Сафин Д.Р., Сиразиев Л.Ф. Геология. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы для студентов заочной формы обучения по направлению 08.03.01«Строительство». - Казань: КГАСУ, 2015. -21с. |
| 3 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В., Шакиров М.И. Учебно-методическое пособие по определению физико-механических свойств грунтов для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. - КГАСУ, Казань, 2015г. – 40с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ОПК-1,ОПК-3,ОПК-4,ОПК-5,УК-2 | РГР | 40 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Задание для расчетно-графической работы (по индивидуальному варианту)
а) Анализ инженерно-геологических условий территории, оценка перспективности её застройки: необходимо построить инженерно-геологический разрез по данным бурения скважин и провести анализ инженерно-геологических условий участка.
б) Построение карты гидроизогипс: необходимо построить карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетки. По карте гидроизогипс необходимо определить:
– направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
– значение напорного градиента на любом участке (квадрате);
– скорость фильтрации воды в том же квадрате;
– максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и показать контуры их проявления.
Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

*Критерии оценки:*

"Зачтено"
Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.

"Не зачтено"
Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю.

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Условия образования. Формы карста. Мероприятия по борьбе с отрицательным воздействием карстового процесса.

2. Определить генетический тип горный породы - известняк, происхождение, минеральный состав, структуру, текстуру, формы залегания, диагностические признаки и др. Применение в строительной деятельности человека и народном хозяйстве.

*Критерии оценки:*

"Зачтено" - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

"Незачтено" - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10 Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать: Методы проведения инженерных¶¶изысканий | Назначение инженерно-геологических изысканий на площадках строительства |
| | | Уметь: В зависимости от поставленных задач подбирать методику проведения изысканий | Прогнозирование изменения геологической среды в результате строительства |
| | | Владеть: навыками использования лицензионных универсальных и специализированных программных комплексов и графических пакетов программ | Камеральная обработка материалов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать: Основные виды геологических изысканий | Стадии инженерно-геологических изысканий на площадках строительства |
| | | Уметь: Определять объем и виды применяемых разведочных выработок при изысканиях | Виды применяемых разведочных выработок при изысканиях |
| | | Владеть: Знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях | Объем применяемых разведочных выработок при изысканиях |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.3 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | Знать: Возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы | Понятие о геологической среде. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления |
| | | Уметь:Выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений) | Мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений) |
| | | Владеть: Навыками разработки защитных мероприятий по снижению негативного влияния последствий геологических процессов | Защитные мероприятия по снижению негативного влияния последствий геологических процессов |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области изысканий |
| | | Уметь: Руководствоваться существующими требования нормативных документов при составлении программы изысканий | Программа проведения геологических изысканий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в справочных руководствах | Требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: Полный перечень выполняемых работ при проведении изысканий | Перечень работ при инженерных изысканиях в зависимости от назначения объектов строительства |
| | | Уметь: Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с видом строительства | Объем выполняемых работ при проведении инженерных изысканий |
| | | Владеть: Навыками составления программы изысканий | Программа инженерных изысканий |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.10 Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий | Знать: Требования нормативных документов к оформлению результатов инженерных изысканий | Состав и содержание инженерно-геологических отчетов |
| | | Уметь: Правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки | Камеральная обработка материалов |
| | | Владеть: Навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям | Инженерно-геологические исследования в период строительства и эксплуатации |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать: Состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики | Понятие о геологической среде. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления |
| | | Уметь: Правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых | Гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов. Строение грунтов. Типы структурных связей |
| | | Владеть: Навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов | Классификация грунтов по строительным свойствам. Связные и несвязные грунты |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Виды применяемых при изысканиях разведочных выработок и способов отбора образцов грунтов | Инженерно-геологическая разведка |
| | | Уметь: Правильно составлять документацию по оформлению результатов бурения скважин | Составление геологических колонок |
| | | Владеть: Навыками оформления образцов грунта, перевозки и хранения их | Перевозка и хранение монолитов грунта |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.6 Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства | Знать: Основные этапы проведения инженерных изысканий | Горные породы как грунты. |
| | | Уметь: Документально оформлять результаты основных этапов проведения изысканий | Определение геологических и инженерно-геологических процессов |
| | | Владеть: Навыками составления инженерно-геологических карт и разрезов | Построение инженерно-геологических разрезов. |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий | Знать: Правила оформления результатов бурения разведочных скважин и шурфов | Магматические, осадочные и метаморфические горные породы |
| | | Уметь: Строить геологические колонки и развертки шурфов | Развертки шурфов |
| | | Владеть: Навыками описания образцов грунта после отбора их со скважин и шурфов | Определение гранулометрического состава песчаного грунта. Классификация грунтов |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.8 Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные виды лабораторных исследований грунтов | Законы перемещения воды. Методы определения коэффициента фильтрации |
| | | Уметь: Правильно анализировать результаты испытаний грунтов в лабораторных и полевых условиях | Приток воды к водозаборным сооружениям. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: Навыками камеральной обработки результатов испытаний грунтов | Приток воды к водозаборным сооружениям |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: Основные методики расчетов по получению механических характеристик грунтов на основе результатов испытаний | Методики расчетов по получению механических характеристик грунтов на основе результатов испытаний |
| | | Уметь: Проводить расчеты по определению деформационных и прочностных характеристик грунтов | Расчеты по определению деформационных и прочностных характеристик грунтов |
| | | Владеть: Навыками статистической обработки результатов экспериментальных исследований | Обработка результатов экспериментальных исследований |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий | Нормативная база в области инженерных изысканий |
| | | Уметь: на основании существующих норм и правил определять возможность дальнейшего строительства | Оценка возможность строительства на основании геологических отчетов |
| | | Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах | Геофизические исследования |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Ананьев В.П. Инженерная геология : Учебник для строит.спец.вузов. - 3-е изд., испр.и доп. - М. : Высш.шк., 2005. - 575с. : ил. - ISBN 5-06-003690-1 : 331.20. | 188 |
| 2 | Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 365 c. — 978-5-4387-0058-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34687.html, — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Добров, Эдуард Михайлович. Инженерная геология: учеб.пособие для студ.вузов, обуч.по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" напр.подготовки "Транспорт.стр-во". - М. : Академия, 2008. - 224с. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное стр-во). - ISBN 978-5-7695-2890-3 : 221.10.¶ | 26 |
| 2 | Лабораторные исследования физических и механических свойств грунтов [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 54 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33298.html, — ЭБС «IPRbooks», по паролю¶ | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Зачет** 9 час.

**Коллоквиум** 0 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

М. Т. Сибгатуллин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: -формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), о целях и принципах внедрения систем менеджмента качества на производстве.
- использование полученной при измерениях информации о ко-личественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства
- формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве, знаний о принципах организации систем менеджемента и методах ее внедрения на производстве

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br><br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>Уметь: использовать принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии<br>Владеть: принципом описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии |
| | ОПК-3.2<br><br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Уметь: использовать принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности<br>Владеть: принципом выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| Способен использовать | ОПК-4.1<br><br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства<br>Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства |

| | | |
|---|---|---|
| в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства |
| | ОПК-4.6<br><br>Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать: принцип проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br><br>Владеть: принципом проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1<br><br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br><br>Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.2<br><br>Документально контролирует качество материальных ресурсов | Знать: принцип документального контролирования качества материальных ресурсов<br>Уметь: использовать принцип документального контролирования качества материальных ресурсов<br>Владеть: принципом документального контролирования качества материальных ресурсов |
| | ОПК-7.3<br><br>Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания) | Знать: принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения<br>Уметь: использовать принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения<br>Владеть: принципом выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения |
| | ОПК-7.4<br><br>Оценивает погрешность измерения, проводит поверку и калибровку средства измерения | Знать: принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения<br>Уметь: использовать принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения<br>Владеть: принципом оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения |

| | | |
|---|---|---|
| | ОПК-7.5<br><br>Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Знать: принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов |
| | ОПК-7.6<br><br>Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции | Знать: принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов<br>Уметь: использовать принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов<br>Владеть: принципом подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов |
| | ОПК-7.7<br><br>Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции | Знать: принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции<br>Уметь: использовать принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции<br>Владеть: принципом составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br><br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип идентифицирования профильных задач профессиональной деятельности<br>Уметь: использовать принцип проверки соответсвтвия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом проверки соответсвтвия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов |
| | УК-2.2<br><br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>Уметь: использовать принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий<br>Владеть: принципом представления поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | УК-2.4<br><br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора правовых и нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать принцип выбора правовых и нормативно-технических документов<br>Владеть: принципом выбора правовых и нормативно-технических документов |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством" .

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Металлические конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **32** | **16** | | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **37** | **12** | **6** | | **19** |
| Тема 1.1. | 15 | 4 | 2 | | 6 |
| Тема 1.2. | 11 | 4 | 2 | | 7 |
| Тема 1.3. | 10 | 4 | 2 | | 6 |
| **Раздел 2.** | **27** | **8** | **6** | | **13** |
| Тема 2.1. | 6 | 4 | 2 | | 6 |
| Тема 2.2. | 12 | 4 | 2 | | 7 |
| Тема 2.3. | 2 | | 1 | | |
| Тема 2.4. | 2 | | 1 | | |
| **Раздел 3.** | **23** | **8** | **2** | | **13** |
| Тема 3.1. | 6 | 4 | 2 | | 6 |
| Тема 3.2. | 13 | 4 | | | 7 |
| **Раздел 4.** | **12** | **4** | **2** | | **6** |
| Тема 4.1. | 12 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 4.2. | | 2 | | | |
| **ВСЕГО:** | **108** | **32** | **16** | | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основы метрологии** | |
| Тема 1.1. | Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Обеспечение единства измерений | |
| Содержание лекционного курса | Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Обеспечение единства измерений | Л |
| Содержание практического занятия | Единицы измерений физических величин | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.2. | Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений | |
| Содержание лекционного курса | Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений | Л |
| Содержание практического занятия | Способы обработки результатов многократных измерений | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.3. | Структура и функции метрологической службы строительной ор-ганизации. | |
| Содержание лекционного курса | Структура и функции метрологической службы строительной ор-ганизации. | Л |
| Содержание практического занятия | Интервальная оценка результатов измерений | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| **Раздел 2.** | **Основы стандартизации** | |
| Тема 2.1. | Общие положения. Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Основные положения федерального закона РФ «О техническом регулировании». | |
| Содержание лекционного курса | Общие положения. Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Основные положения федерального закона РФ «О техническом регулировании». | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение и расшифровка стандартов сталей | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в пе-риодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; | С |
| Тема 2.2. | Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строи-тельстве. | |
| Содержание лекционного курса | Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строи-тельстве. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение и расшифровка стандартов сварочных электродов | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в пе-риодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; | С |
| Тема 2.3. | Изучение и расшифровка стандартов сварных соединений | |
| Содержание практического занятия | Изучение и расшифровка стандартов сварных соединений | П |
| Тема 2.4. | Изучение и расшифровка стандартов болтов | |
| Содержание практического занятия | Изучение и расшифровка стандартов болтов | П |
| **Раздел 3.** | **Основы сертификации** | |
| Тема 3.1. | Основные положения сертификации, международная методология и практика. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Основные положения сертификации, международная методология и практика. | Л |
| Содержание практического занятия | Сертификация: поверка и калибровка средств измерений ли-нейных размеров | П |
| Содержание самостоятельной работы | изучение лекционного материала | С |
| Тема 3.2. | Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации .Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве | |
| Содержание лекционного курса | Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации .Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучение лекционного материала | С |
| **Раздел 4.** | **Основы контроля качества** | |
| Тема 4.1. | Организация контроля и испытаний в строительстве. Основные стадии контроля качества | |
| Содержание лекционного курса | Организация контроля и испытаний в строительстве. Основные стадии контроля качества | Л |
| Содержание практического занятия | Оценка соответствия строительной (железобетонной) конст-рукции требованиям стандартов и другой нормативной докумен-тации | П |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изучен-ного материала | С |
| Тема 4.2. | Системы менеджмента качествана производстве. Принципы систем менеджмента качества. Этапы внедрения систем менеджмента качества на производстве в соответствии со стандартами ГОСТ ИСО 9000 | |
| Содержание лекционного курса | Системы менеджмента качествана производстве. Принципы систем менеджмента качества. Этапы внедрения систем менеджмента качества на производстве в соответствии со стандартами ГОСТ ИСО 9000 | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Учебник для ВУЗов. М. ЮНИТИ-ДАНС, 2001, 711стр.¶¶ |
| 2 | Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация, Учебное по-собие для вузов, М.: 2005, 240 стр. |
| 3 | Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертифика-ция, Учебное пособие для вузов, М.: 2002 , 422 стр |
| 4 | Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Саратов, Учебное пособие , 2014 г., 334 стр. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-3** | **Зачет** | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | **ОПК-4,ОПК-7** | **Зачет** | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| 8 | Тема 2.3. | | | |
| 9 | Тема 2.4. | | | |
| **10** | **Раздел 3.** | **УК-2** | **Зачет** | |
| 11 | Тема 3.1. | | | |
| 12 | Тема 3.2. | | | |
| **13** | **Раздел 4.** | **УК-2** | **Зачет** | |
| 14 | Тема 4.1. | | | |
| 15 | Тема 4.2. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Дайте определение метрологии.
2. Единица физической величины.
3. Перечислите основные единицы Международной системы СИ.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| | | Уметь: использовать принцип описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |
| | | Владеть: принципом описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | |
| | | Уметь: использовать принцип выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | |
| | | Владеть: принципом выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства | |
| | | Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства | |
| | | Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующие деятельность в области строительства | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Знать: принцип проверки соответсвтвия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: использовать принцип проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| | | Владеть: принципом проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технически е документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки | Знать: принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.2 Документально контролирует качество материальных ресурсов | Знать: принцип документального контролирования качества материальных ресурсов | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип документального контролирования качества материальных ресурсов | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом документального контролирования качества материальных ресурсов | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.3 Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средства измерения (испытания) | Знать: принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом выбора метода и оценивания метрологических характеристик средства измерения | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.4 Оценивает погрешность измерения, проводит поверку и калибровку средства измерения | Знать: принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом оценивания погрешности измерения, проведения проверок и калибровок средств измерения | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.5 Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технически х документов | Знать: принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: использовать принцип оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом оценивания на соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.6 Подготавливает и оформляет документ для контроля качества и сертификации продукции | Знать: принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продуктов | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.7 Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции | Знать: принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Перечислите виды надзоров при строительстве объекта, контролирующих качество его возведения |
| | | Уметь: использовать принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Перечислите цели внедрения менеджмента качества в организации |
| | | Владеть: принципом составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции | Опишите поэтапно процесс внедрения системы менеджмента качества по ГОСТ ИСО 9000 |
| | УК-2.1 Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: принцип идентифицирования профильных задач профессиональной деятельности | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | Уметь: использовать принцип проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| | | Владеть: принципом проверки соответсвтия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
| | УК-2.2 Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий | |
| | | Уметь: использовать принцип представления поставленной задачи в виде конкретных заданий | |
| | | Владеть: принципом представления поставленной задачи в виде конкретных заданий | |
| | УК-2.4 Выбирает правовые и нормативно-технически е документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: принцип выбора правовых и нормативно-технических документов | |
| | | Уметь: использовать принцип выбора правовых и нормативно-технических документов | |
| | | Владеть: принципом выбора правовых и нормативно-технических документов | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Учебник для ВУЗов. М. ЮНИТИ-ДАНС, 2001, 711стр.¶¶ | |
| 2 | Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация, Учебное пособие для вузов, М.: 2005, 240 стр.¶¶ | |
| 3 | Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертифика-ция, Учебное пособие для вузов, М.: 2002 , 422 стр. | |
| 4 | Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Саратов, Учебное пособие , 2014 г., 334 стр. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Федеральный закон от 26 июня 2008г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» | |
| 2 | Федеральный закон от 27 декабря 2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании (с изменениями от 9 мая 2005г., 1 мая, 1 декабря 2007г., 23 июля 2008г., 18 декабря 2009г., 30 декабря 2009г.).¶¶ | |
| 3 | Федеральный закон № 384 Технический регламент « О безопасно-сти зданий и сооружений» | |
| 4 | Викулина В.Б. , ВикулинП.Д.Метрология. Стандартизация. Сертификация. М. Учебное пособие, 2011г. 200 стр. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Страница кафедры «Металллические конструкции и испытание сооружений» на сайте ¶КГАСУ (www.kgasu.ru/universitet/strukture/instituty/is/kmkis)/¶

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использованияпрезентаций, учебных видеофильмов |
| 8 | Оформление индивидуальных заданий: рефератов, контрольных работ |
| 9 | Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем |
| 10 | Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты¶¶ |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы архитектуры

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Архитектура**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовой проект** 0 час.

**Лекции** 36 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Ю. В. Медяник

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. О. Попов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Ю. В. Медяник

Доцент (канд) , кандидат технических наук Л. Ш. Сибгатуллина

Старший преподаватель , кандидат технических наук Е. Ю. Иванова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области разработки объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании объектов строительства.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10<br>Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-1.11<br>Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-1.9<br>Владеет основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | необходимыми для использования правил единой системы конструкторской документации при оформлении чертежей и выполнении технической документации | Владеть: |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать:<br><br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.4<br>Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.5<br>Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.6<br>Проектирует с помощью компьютера трёхмерную среду, с которой можно | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь | Владеть: |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.2<br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.3<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.4<br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Владеть: |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.3<br>Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Знать: функциональные основы проектирования зданий<br>Уметь: выбирать конструктивные системы и конструктивные схемы зданий для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений<br>Владеть: методикой выбора объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения |
| | ОПК-6.5<br>Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: типовые конструктивные решения узлов и элементов зданий<br>Уметь: разрабатывать узлы сопряжения элементов зданий<br>Владеть: методами проектирования узлов и элементов зданий в соответствии с техническим заданием |
| | ОПК-6.6<br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания<br>Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы сопряжения отдельных элементов) зданий и сооружений<br>Владеть:навыками выполнения графической части проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования |
| | ОПК-6.8 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| | Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.8<br><br>Формулирует новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагируясь от стандартных моделей: перестраивает сложившиеся способы решения задач, выдвигая альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | Знать:<br><br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | УК-2.6<br>Составляет последовательность (алгоритма) решения задачи с помощью комплекса родственных технологий | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен управлять своим временем, выстраивать и | УК-6.6 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Составляет план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания | Уметь:<br><br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы архитектуры" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Архитектура зданий и сооружений", "Основания и фундаменты зданий, сооружений", "Железобетонные и каменные конструкции", "Металлические конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **36** | **36** | | **45** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **117** | **36** | **36** | | **45** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 3 |
| Тема 1.2. | 10 | 4 | 6 | | 3 |
| Тема 1.3. | 12 | 2 | | | 10 |
| Тема 1.4. | 8 | 4 | 4 | | 3 |
| Тема 1.5. | 8 | 4 | 4 | | 3 |
| Тема 1.6. | 8 | 4 | 4 | | 3 |
| Тема 1.7. | 4 | 2 | 2 | | 3 |
| Тема 1.8. | 10 | 4 | 6 | | 5 |
| Тема 1.9. | 8 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 1.10. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| Тема 1.11. | 8 | 2 | 2 | | 3 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **36** | **63** | | **45** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Общие сведения об архитектуре, зданиях и сооружениях | |
| Содержание лекционного курса | Понятие архитектуры, ее сущность и задачи. Понятия о зданиях и сооружениях. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Пожарная безопасность зданий и сооружений. | Л |
| Содержание практического занятия | Требования, предъявляемые к зданиям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.2. | Функциональные основы проектирования зданий | |
| Содержание лекционного курса | Функциональный процесс в здании как основа его объемно-планировочного решения. Классификация помещений. Функциональные схемы зданий. Объемно-планировочные решения зданий. Определение размеров помещений. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение состава помещений. Принципы функционального зонирования.¶Разработка функциональной схемы здания.¶Разработка объемно-планировочного решения здания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.3. | Архитектурно-композиционные решения зданий | |
| Содержание лекционного курса | Основы архитектурной композиции. Виды композиции. Композиция внутреннего пространства. Средства архитектурной композиции. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.4. | Конструктивные решения гражданских зданий | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные элементы зданий, их назначение и классификация. Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий. Строительные системы зданий. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве. Модульная координация размеров. | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор конструктивной системы и конструктивной схемы здания.¶Привязка элементов здания к модульным разбивочным осям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.5. | Основания и фундаменты | |
| Содержание лекционного курса | Общие понятия об основаниях. Общие сведения о фундаментах. Классификация. Конструкции ленточных фундаментов. Отдельностоящие и сплошные фундаменты. Свайные фундаменты. Гидроизоляция фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор конструктивного решения фундамента. Определение глубины заложения фундамента. ¶Разработка плана фундамента.¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.6. | Наружные стены и их элементы | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о стенах. Классификация. Устройство деформационных швов. Каменные стены. Прочность, устойчивость, долговечность, теплозащитные свойства каменных стен. Детали каменных стен. Конструкции многослойных наружных стен. | Л |
| Содержание практического занятия | Конструктивные решения наружных стен из мелких элементов. ¶Схемы установки перемычек. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.7. | Перегородки | |
| Содержание лекционного курса | Назначения и типы перегородок. Воздействия на перегородки и требования, предъявляемые к ним. Классификация перегородок. Конструирование различных типов перегородок и их детали. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Выполнение разреза по стене. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.8. | Крыши и кровли | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о крышах. Классификация. Элементы скатных крыш. Конструкции чердачно-скатных крыш. Кровли чердачно-скатных крыш. Водоотвод с покрытий и снегозадержание. | Л |
| Содержание практического занятия | Порядок разработки плана стропил.¶Разрез чердачно-скатной крыши по деревянным стропилам.¶Разработка плана кровли. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.9. | Перекрытия и полы | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о перекрытиях. Классификация. Балочные перекрытия. Плитные перекрытия. Конструктивные решения и область применения полов. | Л |
| Содержание практического занятия | Конструктивные решения перекрытий.¶Разработка плана перекрытий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.10. | Лестницы | |
| Содержание лекционного курса | Назначение лестниц. Классификация. Принципы проектирования лестниц.¶Конструктивные решения лестниц. | Л |
| Содержание практического занятия | Выполнение разреза по лестничной клетке. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.11. | Балконы, лоджии, эркеры | |
| Содержание лекционного курса | Назначение и классификация. Конструктивные решения | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование фасада здания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Сибгатуллина Л.Ш. Скатные крыши: Учебно-методическое пособие. – Казань: КГАСУ, 2018.– 43 с. |
| 2 | Хабибулина А.Г., Рачкова О.Г. Малоэтажное гражданское здание из мелкоразмерных элементов (курсовое проектирование): Учебно-методическое пособие. – Казань: КГАСУ, 2018. – 84 с. |
| 3 | Сибгатуллина Л.Ш., Попов А.О. Индивидуальный жилой дом: Учебно-методическое пособие. – Казань: КГАСУ, 2019. – 60 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, курсового проекта.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-6** | **Курсовой проект** | **30** |
| 2 | Раздел 1. | ОПК-6 | Коллоквиум | 30 |
| 3 | Все разделы | ОПК-6 | Экзамен | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

1. Понятия о зданиях и сооружениях.
2. Классификация зданий по функциональному назначению и условиям эксплуатации.
3. Классификация зданий по этажности, конструкции стен, способу возведения, уровню ответственности.
4. Требования, предъявляемые к зданиям.
5. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Предел огнестойкости, степень огнестойкости. Класс конструктивной пожарной опасности, класс функциональной пожарной опасности.
6. Функциональный процесс в здании как основа его объемно-планировочного решения. Архитектурно-планировочные элементы зданий.
7. Функциональные схемы зданий.
8. Объемно-планировочные решения зданий. Объемно-планировочные системы зданий.
9. Определение размеров помещений.
10. Основы архитектурной композиции.Виды композиции.
11. Композиция внутреннего пространства.
12. Средства архитектурной композиции.

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсового проекта;**

**Примеры заданий:**

Разработать архитектурный проект малоэтажного гражданского здания из мелкоразмерных элементов по индивидуальному заданию.

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах.

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень вопросов:

1. Общие понятия об основаниях. Осадка и просадка фундаментов. Естественные и искусственные основания. Классификация грунтов.
2. Общие сведения о фундаментах. Воздействия на фундаменты. Классификация фундаментов по материалу, конструктивной схеме, методу возведения, глубине заложения, характеру работы конструкции. Определение глубины заложения фундаментов.
3. Конструкции ленточных фундаментов: из бутового камня, бутобетона, сборного и монолитного бетона и железобетона.
4. Отдельностоящие фундаменты из бута и бутобетона, сборного железобетона. Отдельностоящие фундаменты каркасных зданий из сборного и монолитного железобетона. Сплошные фундаменты.
5. Свайные фундаменты. Классификация свай по способу передачи нагрузки на грунт, по форме поперечного и продольного сечения, конструктивным особенностям, способу погружения в грунт. Ростверки.
6. Гидроизоляция фундаментов. Устройство отмостки. Классификация гидроизоляции по способу устройства, по составу.
7. Воздействия на наружные стены и требования, предъявляемые к ним. Классификация наружных стен по статической функции, конструктивному решению, материалу. Типы деформационных швов.
8. Вычертить конструкцию двухслойной наружной стены с навесным вентилируемым фасадом.
9. Выполнить детали устройства деформационных швов в кирпичных зданиях (в стене с наружной теплоизоляцией и в стене без утеплителя).
10. Выполнить узел монолитного столбчатого фундамента под наружную стену.
11. Выполнить схематическое изображение лестниц на плане: верхнего этажа, промежуточного этажа, нижнего этажа.
12. Выполнить на фасаде и разрезе варианты кладок кирпичной стены: однорядной и многорядной.
13. Выполнить конструкцию междуэтажного перекрытия по деревянным балкам с накатом из деревянных щитов, из легкобетонной плиты.
14. Выполнить конструкцию междуэтажного перекрытия по железобетонным балкам.

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10 Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.11 Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.9 Владеет основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для использования правил единой системы конструкторской документации при оформлении чертежей и выполнении технической документации | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.4 Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.5 Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.6 Проектирует с помощью компьютера трёхмерную среду, с которой можно взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.3 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: | |
| | | Уметь: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: | |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3 Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Знать: функциональные основы проектирования зданий | Приведите примеры помещений обслуживающего назначения |
| | | Уметь: выбирать конструктивные системы и конструктивные схемы зданий для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений | Обосновать целесообразность применения каркасной конструктивной системы при проектировании общественных зданий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: методикой выбора объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Особенности проектирования входных групп в здания для маломобильных групп населения |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.5 Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: типовые конструктивные решения узлов и элементов зданий | Объясните конструктивное решение трехслойной наружной стены из кирпича с утеплителем из минеральной ваты |
| | | Уметь: разрабатывать узлы сопряжения элементов зданий | Выполнить узел опирания деревянной балки перекрытия на наружную несущую стену из кирпича |
| | | Владеть: методами проектирования узлов и элементов зданий в соответствии с техническим заданием | Графическим методом выполнить узел монолитного столбчатого фундамента под наружную стену |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования нормативно-технических документов, устанавливающих правила выполнения графической части проектной документации здания | Правила привязки наружных несущих стен |
| | | Уметь: разрабатывать архитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы сопряжения отдельных элементов) зданий и сооружений | Выполнить фрагмент плана первого этажа |
| | | Владеть:навыками выполнения графической части проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования | С использованием средств автоматизированного проектирования выполните фрагмент плана перекрытия гражданского здания |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.8 Формулирует новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагируясь от стандартных моделей: перестраивает сложившиеся способы решения задач, выдвигая альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбирает правовые и нормативно-технически е документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.6 Составляет последовательность (алгоритма) решения задачи с помощью комплекса родственных технологий | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.6 Составляет план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Проект не соответствует заданию, требования к содержанию не соблюдены. Выявлены существенные нарушения в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях, несоответствие требованиям действующих регламентирующих документов. В графической части имеются нарушения в оформлении. При защите проекта выявлена недостаточная сформированность основных знаний, умений и навыков изложения материала, допущены существенные ошибки в ответах на поставленные вопросы. | Проект выполнен в соответствии с заданием, некоторые требования к содержанию не соблюдены. Выявлены существенные недочеты в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях. В графической части имеются нарушения в оформлении. При защите проекта неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но продемонстрированы общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего усвоения учебного материала. Имеются затруднения во владении специальной терминологией. При помощи уточняющих и наводящих вопросов преподавателя обучающийся способен исправить допущенные ошибки. | Проект выполнен в соответствии с заданием и требованиям к содержанию. Выявлен ряд недочетов в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях. В графической части имеются нарушения в оформлении. Защита строится в определенной логической последовательности, грамотно, ответ самостоятельный; продемонстрировано недостаточно полное умение аргументировать принятые технические решения, незначительные затруднения во владении специальной терминологией. При защите проекта были допущены затруднения в ответах на поставленные вопросы. | Проект выполнен в соответствии с заданием, требованиям к содержанию и оформлению. Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обоснованы и соответствуют требованиям действующих регламентирующих документов. Защита строится в определенной логической последовательности, грамотно, ответ самостоятельный; продемонстрировано умение аргументировать принятые технические решения, свободное владение специальной терминологией. При защите проекта на все вопросы были даны правильные ответы. |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |

| | | | |
|---|---|---|---|
| При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах экзаменатора. | При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах экзаменатора. Решение задачи содержит существенную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Основы архитектуры и строительных конструкций: Учебник для вузов / под ред. Соловьева, А.К. - М. : Юрайт, 2018. - 458с. | 47 |
| 2 | Ким Н.Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий :Учебник / Маклакова Т.Г. - М. : Стройиздат, 1987. - 286с. : ил. - 1.20. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 159 |
| 3 | Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий : Учебник / Нанасова С.М.; Под ред. Т.Г. Маклаковой. - 2-е изд.,доп.и перераб. - М. : АСВ, 2004,2002,2006. - 296с. | 223 |
| 4 | Плешивцев А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Плешивцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. | http://www.iprbookshop.ru/30765.html |
| 5 | Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб.пособие для студ.строит.спец. / Шерешевский И.А. - М.: Архитектура-С, 2005,2012. - 168с. | 231 |
| 6 | Нанасова С.М. Конструкции малоэтажных жилых домов : Учеб. пособие / Нанасова С.М. - М. : АСВ, 2003,2004,2005. - 128с. | 283 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2007.– 280 с. | 47 |
| 2 | Ананьин М.Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций. Термины и определения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Ананьин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 132 с. | http://www.iprbookshop.ru/65955.html |
| 3 | Основы архитектуры / Пер. с англ. Я.Р.Галимова, Т.Р.Перель; Под ред.Э.Коул. - М. : АРТ-Родник, 2004. – 352 с. | 104 |
| 4 | Рыбакова Г.С. Архитектура зданий. Часть I. Гражданские здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 166 с. | http://www.iprbookshop.ru/25270.html |
| 5 | Адигамова З.С. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта № 2/З / З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 74 с. | http://www.iprbookshop.ru/21759.html |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk Revit 2022 |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы водоснабжения и водоотведения

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Водоснабжение и водоотведение**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лабораторные** 18 час.

**Лекции** 18 час.

**Практика** 18 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Старший преподаватель Л. Р. Хисамеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Старший преподаватель Л. Р. Хисамеева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов общепрофессиональных компетенций в области проектирования, строительствасистем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и зданий

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: методы и методики решения задач в области водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: выбирать методику решения задач в области водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методиками решения задач в области водоснабжения и водоотведения. |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу, необходимую при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.<br>Уметь: пользоваться научно-технической литературой в области водоснабжения и водоотведения.<br>Владеть: методами анализа научно-технической литературы в области водоснабжения и водоотведения. |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения).<br>Уметь: выбирать состав работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения).<br>Владеть: последовательностью выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения). |

| | | |
|---|---|---|
| и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать: основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: опреде делять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: методикой определения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения. |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать: режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: обосновывать режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: расчетом режимов работы систем водоснабжения и водоотведения здания. |
| | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Уметь: выбирать типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания.<br>Владеть: методикой выбора типового решения и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения здания. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы водоснабжения и водоотведения" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы архитектуры", "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений", "Внутренние системы водоснабжения и водоотведения".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **18** | **18** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **12** | **4** | **2** | **2** | **4** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | | 2 | 2 |
| **Раздел 2.** | **26** | **4** | **10** | **8** | **4** |
| Тема 2.1. | 12 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| Тема 2.2. | 10 | 2 | 6 | 2 | 2 |
| **Раздел 3.** | **32** | **2** | **6** | **4** | **20** |
| Тема 3.1. | 32 | 2 | 6 | 4 | 20 |
| **Раздел 4.** | **12** | **4** | | **4** | **4** |
| Тема 4.1. | 6 | 2 | | 4 | 2 |
| Тема 4.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 5.** | **17** | **4** | | | **13** |
| Тема 5.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 5.2. | 4 | 2 | | | 11 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **18** | **18** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Гидравлика.** | |
| Тема 1.1. | Общие сведения о физических свойствах воды, сточной жидкостей и водных растворов. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о физических свойствах воды, сточной жидкостей и водных растворов. Состав воды и сточных жидкостей и их основные физические свойства: плотность, вязкость, поверхностное натяжение. | Л |
| Содержание практического занятия | Физические свойства воды. Примеры решения задач. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно -графической работы, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к практическим занятиям. | С |
| Тема 1.2. | Основные понятия гидродинамики. | |
| Содержание лекционного курса | Основные понятия гидродинамики. Виды движения жидкостей. Кавитация. Режимы движения жидкости. Виды гидравлических сопротивлений. Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости. Гидравлический удар в трубопроводах, причина возникновения, последствия и методы защиты. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Изучение конструкции и определение основных параметров поршневых насосов. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно -графической работы, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к практическим занятиям. | С |
| **Раздел 2.** | **Внутренний водопровод жилых зданий.** | |
| Тема 2.1. | Назначение и классификация систем водоснабжения зданий. | |
| Содержание лекционного курса | Назначение и классификация систем водоснабжения зданий. Схемы водопроводных сетей в зданиях различного назначения. Элементы внутреннего водопровода. Материал труб для внутренней водопроводной сети и конструкции соединений труб. Трубопроводная арматура (запорная, предохранительная, регулирующая, водоразборная). Конструирование внутренней водопроводной сети. Устройство вводов в здания, материал труб, способ соединения, глубина заложения. Приборы учета расхода воды. Устройства водомерных узлов. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование и конструирование внутреннего водопровода холодной воды. Выбор и обоснование системы внутреннего водопровода холодной воды.Расположения стояков на планах типового этажа. Выбор места расположения ввода и водомерного узла. | П |
| Содержание лабораторной работы | Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутреннего водопровода. Арматура для систем внутреннего водопровода зданий. Приборы учета расхода воды. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно -графической работы, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к практическим занятиям. | С |
| Тема 2.2. | Расчет внутреннего водопровода. | |
| Содержание лекционного курса | Расчет внутреннего водопровода (определение расходов воды, гидравлический расчет, требуемый напор). Противопожарные внутренние водопроводы (классификация, оборудование). Внутренние поливочные водопроводы. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Построение аксонометрической схемы. Проектирование внутриквартальных сетей водопровода, в увязке с другими инженерными коммуникациями. Определение расчетных расходов воды. Гидравлический расчет внутреннего водопровода. | П |
| Содержание лабораторной работы | Простые системы противопожарного водопровода здания. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно -графической работы, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к практическим занятиям. | С |
| **Раздел 3.** | **Внутренняя канализация жилых зданий.** | |
| Тема 3.1. | Назначение и классификация систем водоотведения зданий. Системы внутренней канализации зданий. | |
| Содержание лекционного курса | Назначение и классификация систем водоотведения зданий. Системы внутренней канализации зданий. Основные элементы устройства системы внутренней канализации. Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутренней канализации. Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод. Конструирование внутренней канализационной сети зданий. Вентиляция канализационной сети. Устройства для ликвидации засоров во внутренней канализации. Основы расчета внутренней канализационной сети. Конструирование и расчет дворовой водоотводящей сети. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование элементов канализационных сетей на планах этажа и подвала. Проектирование выпуска внутренней канализации. Построение аксонометрической схемы внутренней канализации. Определение расчетных расходов стоков. Гидравлический расчет внутренний канализации (горизонтальных трубопроводов). | П |
| Содержание лабораторной работы | Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод. Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутренней канализации. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе, выполнение расчетно -графической работы, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к практическим занятиям. | С |
| **Раздел 4.** | **Наружные сети и сооружения систем водоснабжения.** | |
| Тема 4.1. | Классификация систем водоснабжения населенных пунктов. | |
| Содержание лекционного курса | Классификация систем водоснабжения населенных пунктов. Схемы водо-снабжения населенных мест и промышленных предприятий. Основные водо-потребители. Нормы, режим водопотребления и определение расходов воды. Схема трассировки водопроводных сетей. Материал водопроводных сетей и типы их соединений. Арматура на наружных водопроводных сетях. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Трубопроводная арматура и оборудование наружных систем водоснабжения. Соединение трубопроводов и арматуры. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,подготовка к лабораторным занятиям. | С |
| Тема 4.2. | Характеристика поверхностных и подземных вод. Сооружения для забора поверхностных вод. Сооружения для забора подземных вод. | |
| Содержание лекционного курса | Характеристика поверхностных и подземных вод. Сооружения для забора поверхностных вод. Сооружения для забора подземных вод. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Показатели качества воды и требования, предъявляемые к качеству воды. Методы обработки воды и состав очистной станции водопровода. Водонапорные и регулирующие сооружения. Водопроводные насосные станции, их классификация, оборудование. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами, подготовка к лабораторным занятиям. | С |
| **Раздел 5.** | **Наружные сети и сооружения систем водоотведения.** | |
| Тема 5.1. | Виды загрязнений сточных вод. Схема канализации населенного пункта, её элементы. Системы водоотведения, их классификация. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Виды загрязнений сточных вод. Схема канализации населенного пункта, ее элементы. Системы водоотведения, их классификация. Схема водоотводящих сетей (пересеченная, перпендикулярная, параллельная, зонная, радиальная). Трассировка уличных сетей (объемлющая, по пониженной стороне квартала, черезквартальная). Сооружения на канализационных сетях. Материал канализационных труб. Дюкеры, эстакады и переходы. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. | С |
| Тема 5.2. | Состав и свойства сточных вод. Методы очистки сточных вод. | |
| Содержание лекционного курса | Состав и свойства сточных вод. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической очистки. Сооружения биологической очистки. Основные технологические схемы очистки. Обеззараживание очищенных сточных вод. Сооружения для обработки осадков. Понятие о самоочищающей способности водоемов, степени очистки и условия спуска сточных вод в водоем. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Методические указания для проведения лабораторных работ в лаборатории «Инновационные технологии, оборудования систем водоснабжения и водоотведения» по специальности «Водоснабжение и водоотведение». – Казань: КазГАСУ, 2015. – 4с. |
| 2 | Насосные и воздуходувные станции: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки «Строительство» / Сост.А.Б. Адельшин, А.В. Бу-сарев, А.С. Селюгин, В.А. Дубяго. / Казань: Изд. КГАСУ, 2013-32с. |
| 3 | Трубы, виды соединений и средства крепления систем внутреннего водопровода: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления «Строительство»/ Сост. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2013-14с. |
| 4 | Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления «Строительство»/ Сост. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2013-15с. |
| 5 | Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутренней канализации: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления «Строительство»/ Сост. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2015-15с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Раздел 1-3 | ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6 | Контрольная | 40 |
| 2 | Раздел 1-3 | ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6 | РГР | 40 |
| 3 | Раздел 1-5 | ОПК-3,ОПК-4,ОПК-6 | Зачет | 40 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Количество выдаваемых заданий соответствует количеству студентов в группе.

Тема расчетно-графической работы «Проектирование внутреннего водопровода и канализации жилого дома»

Рассматриваемые вопросы (этапы выполнения проекта):

1.Выбор систем и схем водопровода и внутренней канализации жилого дома.
2.Трассировка внутренних сетей водопровода и канализации. Увязка прокладки сетей со строительными конструкциями и другими инженерными коммуникациями.
3.Определение расчетных расходов воды и стоков.
4.Гидравлический расчет внутренних сетей водопровода и канализации.
5.Расчет и подбор счетчиков воды.
6.Определение требуемого напора.
8.Составление пояснительной записки к расчетно-графической работе с обоснованием принятых проектных решений.

*Критерии оценки:*

Оценивается по 4-х бальной шкале.
"отлично"
"хорошо"
"удовлетворительно"
"неудовлетворительно

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Примерные вопросы к контрольной работе:

1.Сооружения для приёма воды из поверхностных источников различных видов.
2.Подземные воды, их характеристики.
3.Сооружения для приёма воды из подземных источников.
4.Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.
5.Требования к качеству воды, применяемой для питьевого и промышленного водоснабжения.

*Критерии оценки:*

Оценивается по 4-х бальной шкале.
"отлично"
"хорошо"
"удовлетворительно"
"неудовлетворительно

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Сооружения для забора поверхностных вод.
2. Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости.
3. Виды загрязнений сточных вод.
4. Внутренние поливочные водопроводы.

*Критерии оценки:*

Оценивается по 2-х бальной системе:
"зачтено"
"незачтено"

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: методы и методики решения задач в области водоснабжения и водоотведения. | Методы обработки воды и состав очистной станции водопровода. |
| | | Уметь: выбирать методику решения задач в области водоснабжения и водоотведения. | Трассировка внутренних сетей водопровода и канализации. Увязка прокладки сетей со строительными конструкциями и другими инженерными коммуникациями. |
| | | Владеть: методиками решения задач в области водоснабжения и водоотведения. | Расчет внутреннего водопровода (определение расходов воды, гидравлический расчет, требуемый напор). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: нормативную базу, необходимую при проектировании систем водоснабжения и водоотведения. | Перечислите основные нормативные документы регулирующие проектирование систем водоснабжения и водоотведения. |
| | | Уметь: пользоваться научно-технической литературой в области водоснабжения и водоотведения. | Определите норму потредленя воды для населенного пункта расположенного в центральной полосе России, степень благоустройства - централизованное горячее водоснабжение. |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения). | Нормативные требования составления отчетов по текстовой и графической части в области водоснабжения и водоотведения. |
| | | Владеть: методами анализа научно-технической литературы в области водоснабжения и водоотведения. | Превышение наиболее низко расположенного водоразборного прибора над серединой водонагревателя составляет 4 метра, наибольшее расстояние по гризонтали от водонагревателя до крана 32 метра. Сделайте подбор схемы циркуляции системы горячего водоснабжения здания. |
| | | Уметь: выбирать состав работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения). | Определить последовательность определения расчетных расходов сточных вод канализационного выпуска жилого дома. |
| | | Владеть: последовательностью выполнения работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения здания (сооружения). | Составить отчет по расчету расхода сточных вод канализационного выпуска жилого дома. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать: основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания. | Характеристика ламинарного и турбулентного движения жидкости. |
| | | Уметь: опредеделять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания. | Определить место расположения стояков внутренней канализации (К1) на плане санитарно-технического узла. Зарисовать аксонометрическую схему системы К1 с обозначением всех элементов. |
| | | Владеть: методикой определения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения. | Определить максимальный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в здании, количество жителей 120чел, степень благоустройство в здании – централизованное горячее водоснабжение. |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать: режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания. | Назначение и классификация систем водоснабжения зданий. |
| | | Уметь: обосновывать режимы работы систем водоснабжения и водоотведения здания. | Выбрать и обосновать систему и схему внутреннего водопровода холодной воды на основании выданного задания. |
| | | Владеть: расчетом режимов работы систем водоснабжения и водоотведения здания. | Количество потребителей в жилом доме - 120чел, ко-личество приборов - 100шт, количество этажей в зда-нии -7, степень благоустройства – централизован-ное горячее водоснабжение (ЦГВ), общая норма расхода воды в час наибольшего водопотребления qtot hr, и = 15,6л/час, в час наибольшего водопотреб-ления горячей воды qh hr, и = 10л/час, общий расход воды прибором qtot 0 = 0,3 л/с , расход воды прибором холодной и горячей воды qtot 0 = 0,2 л/с. Опреде-лить вероятность действия сантехприборов Ptot при одинаковых потребителях в здании. |
| | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания. | Приборы учета расхода воды. |
| | | Уметь: выбирать типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания. | Представить классификацию тахометрических счетчиков холодной воды и их характеристику. |
| | | Владеть: методикой выбора типового решения и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения здания. | Подобрать водосчетчик для жилого дома при расчетном секундном расходе на вводе в здании q = 3,5л/с, и определить потери напора , м, в данном счетчике. Диаметр условного прохода счетчиков d=20;25;32мм, гидравлические со-противления S = 5,18; 2,64;1,30м/(л/с)2 |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | В.Н. Калицун, В.С.Кедров, Ю.М. Ласков. Гидравлика, водоснабжение и канализация.– М.СИ. – 2000. – 397с. | 68 экз. |
| 2 | Журавлева И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Журавлева. – Электрон.текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 137 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55067.html по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | В.С. Кедров, В.Н. Исаев и др. «Водоснабжение и водоотведение»: учеб. Для вузов.- 2 –е изд. перераб. и доп.– М.: Стройиздат, 2002.- 336с. | 65 экз. |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. – 480 с. | 86 экз. |
| 2 | Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. Учебник, 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2006 – 336с. | 40 экз. |
| 3 | Обработка осадков городских сточных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Р. Хисамеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. — 106 с. — 978-5-7829-0496-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73310.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Крестин Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]/ Крестин Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 360 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20500.— ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «Водоснабжение и водоотведение» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kvv/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | Autodesk Revit 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы теплогазоснабжения и вентиляция

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Теплоэнергетика, газоснабжение и вентиляция**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лабораторные** 18 час.

**Лекции** 18 час.

**Практика** 18 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Ю. Р. Кареева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук Р. Г. Сафиуллин

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Ю. Р. Кареева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, связанных с расчетом и проектированием систем.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br>Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-1.2<br>Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.1<br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.3<br>Работает с многоуровневой системой, включающей в себя датчики и контроллеры, установленные на гражданских и промышленных объектах, средствами передачи собираемых | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | передачи собираемых данных (включая беспроводные технологии) и их визуализирует, а также аналитическими инструментами интерпретации получаемой информации | Владеть: |
| | ОПК-2.4<br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-2.5<br>Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-3.2<br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-3.7 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| | Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды | Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-4.2<br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-4.4<br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-4.5<br>Составляет распорядительную документацию производственного | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Владеть: |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1<br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-5.2<br>Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.15<br>Определяет базовые параметры теплового режима здания | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.6<br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.8<br>Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-1.2<br>Оценивает соответствия выбранного информационного ресурса из базы данных критериям полноты и аутентичности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-техническ ие документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.5<br>Выбирает способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.6<br>Составляет последовательность (алгоритма) решения задачи с помощью комплекса родственных технологий | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы теплогазоснабжения и вентиляция" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **18** | **18** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **12** | **4** | **4** | **4** | |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| **Раздел 2.** | **6** | **2** | **2** | **2** | |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| **Раздел 3.** | **12** | **4** | **4** | **4** | |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| **Раздел 4.** | **6** | **2** | **2** | **2** | |
| Тема 4.1. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| **Раздел 5.** | **6** | **2** | **2** | **2** | |
| Тема 5.1. | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| **Раздел 6.** | **27** | **2** | **2** | **2** | **21** |
| Тема 6.1. | 6 | 2 | 2 | 2 | 21 |
| **Раздел 7.** | **30** | **2** | **2** | **2** | **24** |
| Тема 7.1. | 6 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **18** | **18** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основы теплотехники** | |
| Тема 1.1. | Виды передачи тепла | |
| Содержание лекционного курса | Теплопроводность. Конвекция. Теплооб-мен излучением. Сложный теплообмен и теплопередача | Л |
| Содержание практического занятия | Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. | П |
| Содержание лабораторной работы | Исследование теплоотдачи при свободной конвекции вдоль горизонтальной трубы | Лаб |
| Тема 1.2. | Теплотехнический расчет ограждающей конструкции<br>Термическое сопротивление ограждающих конструкций | |
| Содержание лекционного курса | Основы создания микроклимата помещения<br>Расчетные параметры внутреннего воздуха<br>Расчетные параметры наружного воздуха<br>Потери тепла отапливаемыми помещениями | Л |
| Содержание практического занятия | Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. | П |
| Содержание лабораторной работы | Исследование теплоотдачи при свободной конвекции вдоль вертикальной трубы | Лаб |
| **Раздел 2.** | **Газоснабжение** | |
| Тема 2.1. | Газоснабжение | |
| Содержание лекционного курса | Газотранспортная сеть<br>Пункты редуцирования газа (ПРГ).<br>Оборудование газовых сетей. Арматура | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет теплопотерь здания | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение гидравлических характеристик приборного узла | Лаб |
| **Раздел 3.** | **Теплоснабжение** | |
| Тема 3.1. | Топливо. Процессы горения | |
| Содержание лекционного курса | Котлы и котельные установки | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет теплопотерь здания | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение КПД тепловой изоляции трубопроводов | Лаб |
| Тема 3.2. | Тепловые сети | |
| Содержание лекционного курса | Способы прокладки теплопроводов<br>Оборудование тепловых пунктов | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет отопительных приборов. | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение КПД тепловой изоляции трубопроводов | Лаб |
| **Раздел 4.** | **Система отопления** | |
| Тема 4.1. | Системы отопления. | |
| Содержание лекционного курса | Классификация. Теплоносители<br>Общая схема системы и принцип работы<br>Нагревательные приборы систем центрального отопления<br>Определение необходимой поверхности нагревательных прибо-ров<br>Гидравлический расчет системы водяного отопления<br>BIM при проектировании и расчете системы отопления<br>Местное отопление. Печное. Электрическое. Газовое | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет отопительных приборов. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лабораторной работы | Определение тепловыделений и теплопотерь. Составление балан-са. Выводы. | Лаб |
| **Раздел 5.** | **Система вентиляции** | |
| Тема 5.1. | Система вентиляции | |
| Содержание лекционного курса | Классификация систем вентиляции.<br>Основные элементы<br>Воздухообмен<br>Аэродинамический расчет воздуховодов<br>Вентиляция современные методы | Л |
| Содержание практического занятия | Определение воздухообмена в помещении. Аэродинамический расчет | П |
| Содержание лабораторной работы | Использование анемометров, пневмометрической трубки и мик-романометра. | Лаб |
| **Раздел 6.** | **Система кондиционирования воздуха и холодоснабжения** | |
| Тема 6.1. | Система кондиционирования воздуха¶ | |
| Содержание лекционного курса | Классификация СКВ<br>Оборудование СКВ | Л |
| Содержание практического занятия | Аэродинамический расчет | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение скоростей и давлений в потоке воздуха. Сравнение результатов. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Отопление и вентиляция жилого дома | С |
| **Раздел 7.** | **Охрана воздушного бассейна** | |
| Тема 7.1. | Охрана воздушного бассейна | |
| Содержание лекционного курса | Источники загрязнения атмосферы<br>Очистка технологических газовых выбросов от вредных примесей<br>Устройства очистки вентиляционных выбросов | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор оборудования для систем отопления и вентиляции | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение скоростей и давлений в потоке воздуха. Сравнение результатов. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Отопление и вентиляция жилого дома | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Бройда В.А., Валиуллин М.А., Замалеев З.Х., Посохин В.Н. Лабораторный практи-кум потерм одинамике, тепломассообмену, отоплению, вентиляции и кондициони-рованию воздуха –Учебное пособие. – Казань, КазГАСУ, 2009. – 158 с.¶ |
| 2 | Хабибуллин Ю.Х., Дымолазова Т.Г. Отопление и вентиляция жилого дома. Методические указания к курсовой и расчетно-графической работам для студен-тов строительных и экономических специальностей. - Казань, КазГАСУ, 2008. – 48 с.¶2. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Раздел 5-7 | ОПК-6 | РГР | 30 |
| 2 | Все разделы | ОПК-6 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. Расчётно-пояснительная записка содержит: оглавле-ние, введение, в котором даются краткое описание объекта и краткое описание выполненной работы с обоснованием принятых решений, расчеты в соответствии с разделами, излагаемыми далее, необходимые графические материалы, список использованных источников. Графическая часть (для курсовой работы) включает в себя: - планы здания с нанесением систем отопления и вентиляции в масштабе 1:100 (указываются размеры строительных конструкций, оси здания, диаметры и уклоны труб, размеры вентиляционных каналов, количество секций нагреватель-ных приборов, номера стояков); - схемы систем отопления и вентиляции с указанием отметок, диаметров и уклонов труб, размеров каналов, номеров расчетных участков, стояков и вентси-стем.
Варианты заданий приведены на сайте.

*Критерии оценки:*

зачет/незачет

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Виды передачи тепла
2. Закон Фурье и коэффициент теплопроводности
3. Теплопроводность
4. Конвективный теплообмен
5. Теплообмен излучением
6. Сложный теплообмен и теплопередача
7. Термическое сопротивление одно- и многослойных конструкций
8. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

*Критерии оценки:*

зачет/незачет

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: основами выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | ОПК-6.10<br>Определяет основные параметры инженерных систем здания | Знать: основные параметры инженерных систем здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: определять основные параметры инженерных систем здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: навыками, позволяющими определяет основные параметры инженерных систем здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | ОПК-6.14<br>Расчётно обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: обосновывть режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: основами расчётного обосновывания режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | ОПК-6.15<br>Определяет базовые параметры теплового режима здания | Знать: базовые параметры теплового режима здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| Способен участвовать в проектировании | | Владеть: навыками определения базовых параметров теплового режима здания | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования здания и их основные инженерные системы | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | ОПК-6.4 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: методиками работы с типовыми проектными решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: Знать: способы подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: Уметь: подготавливать и оформлять графическую и текстовую части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: Владеть: способами подготовки и оформления графической и текстовой части проектной и рабочей документации систем (сооружений) теплогазоснабжения, вентиляции (водоснабжения водоотведения) | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: как проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Уметь: соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |
| | | Владеть: методиками проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях ос-новных законов теплотехники, гидравлики и аэродинамики, неумение с по-мощью преподавателя получить правильное решение конкретных задач, свя-занных с расчетом отдельных элементов систем отопления и вентиляции. | Обучающийся показал знания основных законов теплотехники, гидравлики, аэродинамики, умение решать конкретные задачи расчета систем отопления и вентиляции, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полу-ченные результаты расчетов или эксперимента расчетно-графической работе |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Тихомиров К. В., Сергеенко Э. С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция.- М.: Стройиздат, 1991. - 480 с. | 239 |
| 2 | Кононова М.С. Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Элек-тронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кононова М.С., Воробь-ева Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский госу-дарственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 60 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30850.html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Раяк М.Б. Развитие зарубежных и отечественных систем отопления и вентиляции гражданских и производственных зданий [Электронный ре-сурс] / М.Б. Раяк. — Электрон. текстовые данные. — М. : Новости тепло-снабжения, 2007. — 183 c. — 978-5-94296-016-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4486.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Вислогузов А.Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, мно-гоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вислогузов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 172 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66113.html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Страница кафедры «ТЭГВ» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure¶/instituty/isties/ktgv/¶
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
3. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фик-сировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; по-мечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, ма-териал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобрать-ся в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподава-телю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и зада-чам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источни-ков. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным во-просам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к практическим занятиям включает в себя выполнение до-машнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, озна-комление с основной и дополнительной литературой, отработку основ-ных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском заня-тии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару ос-новная задача – найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учеб-ника; -проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литерату-рой), выступление.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной ли-тературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование вы-водов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 9 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Электротехника и электроснабжение

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Физика, электротехника и автоматика**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

| | |
|---|---|
| **Зачет** | 9 час. |
| **Коллоквиум** | 0 час. |
| **Лабораторные** | 18 час. |
| **Лекции** | 18 час. |
| **Практика** | 18 час. |
| **Расчетно-графическая работа** | 0 час. |
| **Самостоятельная работа** | 45 час. |

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент О. П. Марфина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор химических наук В. Л. Фурер

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат физико-математических наук В. И. Сундуков

Доцент , кандидат технических наук О. П. Марфина

Доцент ( канд,доц) , кандидат химических наук Э. М. Ягунд

Доцент ( канд,доц) , доктор физико-математических наук А. М. Хакимов

Заведующий кафедрой (докт, проф) , доктор химических наук В. Л. Фурер

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: является формирование компетенций в области теоретических и практических знаний электротехники, и электроснабжения.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.13<br><br>Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знать: освоенный материал в полном; основные законы электротехники; свойства и облости применения основных электротехнических и электронных устройств<br>Уметь: читать электрические и электронные схемы; рассчитать электрические и магнитные цепи и поля; Выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные электрическиеи неэлектрические величины<br>Владеть: навиками проведения электрических и электротехнических измерений;навыками выполнениеэлектрическихи электротехнических расчетов. |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br><br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать:специальную терминологию используемую в научнах статьях.<br>Уметь: использовать понятный аппарат для описания процессов.<br>Владеть: специальной терминологией и навыками практического решения проблем |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br><br>Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач | Знать:методики поиска, сбора и обработки информации, применять метод системного анализа для решения поставленых задач<br>Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода<br>Владеть: методами поиска, сбора и обработки,синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленых задач. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Электротехника и электроснабжение" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Средства механизации строительства", "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений", "Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений", "Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **18** | **18** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **28** | **4** | **8** | **8** | **8** |
| Тема 1.1. | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| Тема 1.2. | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| **Раздел 2.** | **8** | **2** | **2** | **2** | **2** |
| Тема 2.1. | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Раздел 3.** | **32** | **4** | **6** | **8** | **14** |
| Тема 3.1. | 12 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Тема 3.2. | 20 | 2 | 4 | 4 | 10 |
| **Раздел 4.** | **31** | **8** | **2** | | **21** |
| Тема 4.1. | 13 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 4.2. | 6 | 2 | | | 4 |
| Тема 4.3. | 6 | 2 | | | 4 |
| Тема 4.4. | 6 | 2 | | | 4 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **18** | **18** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Цепи постоянного и переменного тока.** | |
| Тема 1.1. | Электротехника: определение, роль в науке и практике, особенность использова-ния в строительстве. | |
| Содержание лекционного курса | Основные понятия и характеристики переменного тока. Расчет простейших цепей однофазного переменного тока. Цепи однофазного и трехфазного переменного тока. | Л |
| Содержание практического занятия | Простые цепи постояного тока. Эквивалентное преобразование. | П |
| Содержание лабораторной работы | Катушка со стальным сердечником: магнитные цепи, активная, реак-тивная и полная мощностью Явления резонанса: резонанс токов. Практическое использование явлений резонанса . | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основ-ной и дополнительной литерату-ры, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических пе-чатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 1.2. | Расчет последовательных и параллельных цепей однофазного переменного тока. | |
| Содержание лекционного курса | Расчет сложных комбинированных цепей. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. Резонанс токов и резонанс напряжений. Спо-собы повышения коэффициента мощности электрических цепей. | Л |
| Содержание практического занятия | Разветвленные цепи постояного тока. Правила Кирхгофа | П |
| Содержание лабораторной работы | Явления резонанса: резонанс напряжений. Практическое использование явлений резонанса Повышение коэффициента мощности: способы повышения коэффициента мощности, экономическое и техническое значение повышения коэффициента мощности. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основ-ной и дополнительной литерату-ры, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| **Раздел 2.** | **Трехфазные цепи.** | |
| Тема 2.1. | Трехфазный переменный ток: назначение, получение, свойства. | |
| Содержание лекционного курса | Соединение по схеме “звезда”. Соединение по схеме “треугольник”. Мощность трехфазной сети. Изменение мощности при переключении схемы “звезда” на схему “треугольник”. | Л |
| Содержание практического занятия | Комплексные числа. Векторные диаграммы. Использование обобщенных закона Ома правил Кирхгофа. | П |
| Содержание лабораторной работы | Трехфазный ток: соединение по схеме ”звезда”или ”треугольник” соединение по схеме “треугольник”. Особенности применения, режимы работы. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционого материала по подготовке к написанию коллоквиума. Оформление отчетов по лабораторным работам. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов | С |
| **Раздел 3.** | **Электрические машины.** | |
| Тема 3.1. | Асинхронные машины | |
| Содержание лекционного курса | Асинхронный двигатель: назначение, устройство, принцип действия. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Саморегулирование. Пуск двигателя. Способы регулирования скорости вращения. Понятия о двигателях с улучшенными пусковыми характеристиками. | Л |
| Содержание практического занятия | Машины переменного тока.Трансформаторы | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лабораторной работы | Асинхронный двигатель: назначение, устройство, характеристики. Работа асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с улучшенными пусковыми характеристиками. Однофазный трансформатор: электромагнитные явления, устройство, характеристики и работа трансформаторов | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. Оформление отчетов по лабораторным работам | С |
| Тема 3.2. | Синхронные машины | |
| Содержание лекционного курса | Принцип действия и характеристики синхронного генератора. Особенности принципа действия синхронного двигателя. Асинхронный пуск синхронного двигателя. Назначение, устройство и классификация машин постоянного тока. Принцип действия и характеристики двигателя постоянного тока Основные понятия об электроприводе. | Л |
| Содержание практического занятия | Двигатели и генераторы постояного тока. | П |
| Содержание лабораторной работы | Синхронные машины: назначение, устройство, принцип действия синхронного генератора. Характеристики и работа синхронного генератора. Машины постоянного тока назначение, устройство и классификация. Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционого материала по подготовке к написанию коллоквиума. Оформление отчетов по лабораторным работам. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литерату-ры, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов | С |
| **Раздел 4.** | **Электроснабжение.** | |
| Тема 4.1. | Назначение и основные понятия о магнитных цепях. | |
| Содержание лекционного курса | Магнитопровод. Расчет магнитных цепей. Устройство, принцип действия и применение однофазного трансформатора. Особенности трехфазного трансформатора и автотрансформатора. Сварочные трансформаторы. | Л |
| Содержание практического занятия | Электроснабжение и безопасность | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. | С |
| Тема 4.2. | Общие понятия об электроснабжении | |
| Содержание лекционного курса | Электростанции и другие источники электроснабжении. Особенности источников электроснабжения строительных объектов. Радиальная, магистральная и комбинированная схемы электроснабжения. Элементы электроснабжения. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. | С |
| Тема 4.3. | Электрические сети | |
| Содержание лекционного курса | Применение кабельных и воздушных сетей . Особенности. электрических сетей строительных объектов. Электрические машины, используемые в строительстве. Электрическая защитная и пусковая аппаратура в строительной технике. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционого материала по подготовке к написанию коллоквиума. Оформление отчетов по лабораторным работам. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов | С |
| Тема 4.4. | Использование электротехнологических процессов в строительстве | |
| Содержание лекционного курса | контактная и электродуговая сварка, электроразмораживание трубопроводов и грунтов, электроподогрев бетона, электроочиска, Электробезопасность на строительных площадках: заземляющий контур, устройство защитного отключения. Защитное заземление | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Электрические машины [Текст] Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ. 2014. |
| 2 | Захватов Г.М. Электрические машины постоянного тока [Текст] Изд. КГАСУ. 2015. |
| 3 | Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Расчет электрической цепи переменного тока [Текст] Метод. указания к расчетно-графической работе. Изд. КГАСУ. 2011 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-1,ОПК-3** | **Зачет** | **30** |
| 2 | Тема 1.1. | ОПК-1,ОПК-3 | Зачет | |
| 3 | Тема 1.2. | ОПК-1,ОПК-3 | Зачет | |
| **4** | **Раздел 2.** | **ОПК-1,ОПК-3** | **Зачет** | **30** |
| 5 | Тема 2.1. | ОПК-1,ОПК-3 | Зачет | |
| **6** | **Раздел 3.** | **ОПК-1,ОПК-3** | **Коллоквиум** | **50** |
| 7 | Тема 3.1. | ОПК-1,ОПК-3 | Зачет | |
| 8 | Тема 3.2. | ОПК-1,ОПК-3 | Зачет | |
| **9** | **Раздел 4.** | **ОПК-1,ОПК-3,УК-1** | **РГР** | **50** |
| 10 | Тема 4.1. | ОПК-1,ОПК-3,УК-1 | Зачет | |
| 11 | Тема 4.2. | ОПК-1,ОПК-3,УК-1 | Зачет | |
| 12 | Тема 4.3. | ОПК-1,ОПК-3,УК-1 | Зачет | |
| 13 | Тема 4.4. | ОПК-1,ОПК-3,УК-1 | Зачет | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий
Тема: Электрические цепи и их характеристики. Цепи постоянного тока
1. Дайте определение узла, ветви и контура?
2. Что такое идеальный элемент цепи? Как они изображаются на схеме?
3. Что такое сопротивление, индуктивность и ёмкость?
4. Что такое электродвижущая сила (ЭДС)?
5. Сформулируйте закон Ома.
6. Сформулируйте первый (второй) закон Кирхгофа.
7. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для узлов электри-ческой цепи.
8. Сформулируйте правило выбора знаков в уравнениях, составляемых для контуров элек-трической цепи.
9. Сформулируйте и запишите баланс мощностей электрической цепи.
10. Почему ток в индуктивном элементе не может измениться скачкообразно?
11. Почему напряжение на ёмкостном элементе не может измениться скачкообразно
12. Что происходит с энергией магнитного поля при отключении цепи от источника?
13. Какие проблемы возникают при отключении цепи и как они решаются?

*Критерии оценки:*

Критерии оценки
На "Зачтено" оценивается ответ, если обучающий свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактика действий, и ответит на дополнительные вопросы.
Оценка "Не зачтено" выставляется, если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не усвоил умения. Допустил существенные ошибки в ответе на большенство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной задачи на практике.

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

В задании требуется спроектировать и рассчитать силовую сеть с аппаратурой управления и защиты для указанных на плане производственного помещения электродвигателей, используемых в качестве электропривода технологического оборудования. Правильный расчёт силовой сети должен обеспечивать экономную, производительную и надёжную работу технологического оборудования с использованием электропривода

Рисунок 1

*Критерии оценки:*

На "Зачтено" оценивается правильность расчета силовой сети с аппаратурой управления и защиты, правильность проектирования.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Задание 1:
1. Однофазный трансформатор: устройство и принцип действия.
2. Асинхронный двигатель: назначение, устройство, принцип действия.

*Критерии оценки:*

«зачтено» обучающийся показал знания основных положений дисциплины электротехника и электроснабжение, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.
«не зачтено» При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основ-ных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотрен-ных рабочей программой дисциплины.

**— ;**

**Примеры заданий:**

Задание 2:
1. Трехфазные сети. Соединение по схеме «звезда».
2. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока

*Критерии оценки:*

«зачтено» обучающийся показал знания основных положений дисциплины электротехника и электроснабжение, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.
«не зачтено» При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основ-ных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотрен-ных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.13 Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знать: освоенный материал в полном; основные законы электротехники; свойства и облости применения основных электротехнических и электронных устройств | Однофазный трансформатор: устройство и принцип действия. |
| | | Уметь: читать электрические и электронные схемы; рассчитать электрические и магнитные цепи и поля; Выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные электрическиеи неэлектрические величины | По предоставленным данным измерений, рассчитать активную мощность отдаваемую нагрузке. Моделировать опыт холостого хода, нарисовать схему |
| | | Владеть: навиками проведения электрических и электротехнических измерений;навыками выполнениеэлектрическихи электротехнических расчетов. | Умением рассчитать параметры электрической цепи и, ис-пользуя эту информацию выбрать соответствую электрическую аппаратуру и оборудование со-гласно Правилам эксплуатации электроустановок, обеспечивающую штатные режимы работы с учетом надежности функционирования оборудования и безопасности его эксплуатации¶Контроль выполнения РГР¶ |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно- | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: специальную терминологию используемую в научнах статьях. | Почему режим холостого хода недопустим при работе трансформато-ра? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| коммунального хозяйства | | | |
| | | Уметь: использовать понятный аппарат для описания процессов. | Обьяснить режим холостого хода , особености |
| | | Владеть: специальной терминологией и навыками практического решения проблем | Навыками возможности режима холостого хода. |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач | Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, применять метод системного анализа для решения поставленых задач | Применение режима холостого хода. |
| | | Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода | Постоить графики зависимомти режима холостого хода. |
| | | Владеть: методами поиска, сбора и обработки,синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленых задач. | Методикой обработки полученных данных |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основ-ных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотрен-ных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины электротехника и электроснабжение, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб.для вузов / А. С. Касаткин. ¶- изд.3-е.перераб. - М. : Энергия, 1973. - 560с. ¶ | 209 экз. |
| 2 | Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Текст]: учебное пособие / КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2017. - 95с | 29 экз. |
| 3 | Егоров Л.Я. Электротехника и основы электроники [Текст] : учеб. посо-бие / - Казань : КГАСУ, 2009. - 98с. | 23 экз |
| 4 | Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издатель-ский дом МЭИ, 2014.— 510 с. | IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Касаткин А.С. Электротехника [Текст] : учебник - 12-е изд., стер. - М. Академия, 2008. - 544с. | 47 экз |
| 2 | Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие / М. : МГСУ, 2017. — 470 с. | IPRbooks |
| 3 | Козлова И.С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие— Саратов: Научная книга, 2012. — 158 с | IPRbooks |
| 4 | Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /— Томск: ТПУ, 2014. — 174 с. | IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Технологические процессы в строительстве

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 36 час.

**Практика** 36 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) , кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является формирование у обучающихся компетенций в сфере технологических процессов в строительстве

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.4<br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-4.5<br>Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен осуществлять и контролировать | ОПК-8.1<br>Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | процесса строительного производства и строительной индустрии | Владеть: |
| | ОПК-8.2<br>Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-8.4<br>Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Технологические процессы в строительстве" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технология возведения зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **36** | **36** | | **45** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **117** | **36** | **36** | | **45** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.4. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.5. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.7. | 6 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.8. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.9. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.10. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.11. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.12. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.13. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.14. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.15. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.16. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.17. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.18. | 6 | 2 | 2 | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **36** | **36** | | **45** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Введение. Строительное производство - составная часть капитально-го строительства. Строительная продукция. Элементы строительной продукции. | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Организация труда рабочих в строительстве. | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Строительные процессы | Л |
| Содержание практического занятия | Определение количественного и квалификационного состава ком-плексного звена или бригады для выполнения различных строитель-ных процессов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Производство земляных работ. Виды земляных сооружений. Со-став технологического процесса разработки грунта | Л |
| Содержание практического занятия | Свайные работы. Состав и содержание | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение видов и правил армирования монолитных конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства набивных свай. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение технологии бетонирования монолитных конструкций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Методы устройства набивных свай | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка технологической карты на бетонирования фун-дамента | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология армирования и бетонирования строительных конструкций. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Материалы для каменной кладки. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология бетонирования в зимних условиях. | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка ТК на кирпичную кладку стен. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.10. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология каменной кладки. Назначение каменных работ. Виды и элементы каменной кладки, область применения. | Л |
| Содержание практического занятия | Организационные принципы монтажа строительных конструкций: | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.11. | | |
| Содержание лекционного курса | Возведение каменных конструкций в экстремальных условиях. | Л |
| Содержание практического занятия | Устройство антикоррозионных и отделочных покрытий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.12. | | |
| Содержание лекционного курса | Основные принципы технологии монтажа строительных конструк-ций. | Л |
| Содержание практического занятия | Технология устройства покрытий полов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.13. | | |
| Содержание лекционного курса | Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов кровельных работ | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.14. | | |
| Содержание лекционного курса | Монтаж металлических конструкций. Технологические осо-бенности. | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ по устройству гидроизоляционных покрытий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.15. | | |
| Содержание лекционного курса | Производство кровельных работ | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ по устройству тепловой изоляции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.16. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства гидроизоляционных покрытий. | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ по устройству тепловой изоляции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.17. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Технология устройства тепловой изоляции. | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ по устройству тепловой изоляции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.18. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология штукатурных покрытий. | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ по устройству тепловой изоляции. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | В.С. Изотов, Л.С. Сабитов, Р.Х. Мухаметрахимов. Основы технологии строительных процес-сов. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 103 с. |
| 2 | В.С. Изотов, А.Р. Мавлюбердинов, Р.А. Ибрагимов. Современные опалубочные системы. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 86 с |
| 3 | В.С. Изотов, Д. К. Бирюлева, А. Р. Мавлюбердинов. Определение объемов строительных ра-бот. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 86 с |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-4** | **Реферат** | **15** |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| 6 | Тема 1.5. | | | |
| 7 | Тема 1.6. | | | |
| 8 | Тема 1.7. | ОПК-8 | Реферат | 15 |
| 9 | Тема 1.8. | | | |
| 10 | Тема 1.9. | | | |
| 11 | Тема 1.10. | | | |
| 12 | Тема 1.11. | | | |
| 13 | Тема 1.12. | | | |
| 14 | Тема 1.13. | | | |
| 15 | Тема 1.14. | | | |
| 16 | Тема 1.15. | | | |
| 17 | Тема 1.16. | | | |
| 18 | Тема 1.17. | | | |
| 19 | Тема 1.18. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Тарифное нормирование в строительстве.
2. Формы оплаты труда в строительстве.
3. Понятие отказа в строительстве.
4. Понятие геотехнического мониторинга в процессе строительства.

*Критерии оценки:*

зачет: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой
не зачет:При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны)

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Билет №1 (1. Основные понятия технологии строительного производства; 2. Техноло-гия возведения плитных фундаментов; 3. Определить трудоемкость работ (затраты труда) и время выполнения кирпичной кладки.Исходные данные: норма времени 3 чел.-ч на 1 м3 клад-ки, объем работ 240 м3, коэффициент выполнения норм 1,2, работа в две смены по 8 часов, число каменщиков 4 чел.).
2. Билет №2 (1. Тарифное нормирование в строительстве; 2. Опалубочные работы. Техно-логия бетонирования; 3. Определить продолжительность опалубочных работ: норма времени - 2,2 ч-ч; кол-во плотников – 2; объем работы – 128 м2.)
3. Билет №3. 1. Строительные работы подготовительного периода. Значение и состав ра-бот. Назначение проектно-изыскательных работ, инженерной подготовки, организации строи-тельной площадки. Назначение стройгенплана.2. Искусственные способы закрепления грун-тов; 3. Определить срок производства работ в сменах при разработке грунта. Исходные дан-ные: норма машинного времени 1,5 маш.-ч на 100 м3 грунта, объем работ 24000 м3, число ма-шин 3 маш., коэффициент выполнения норм 1,2, работа в одну смену по 8 ч.

*Критерии оценки:*

«отлично»: Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубо-кие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из ре-зультатов расчетов или экспериментов
«хорошо»: Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой
«неудовлетворительно»: При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий  решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны)

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

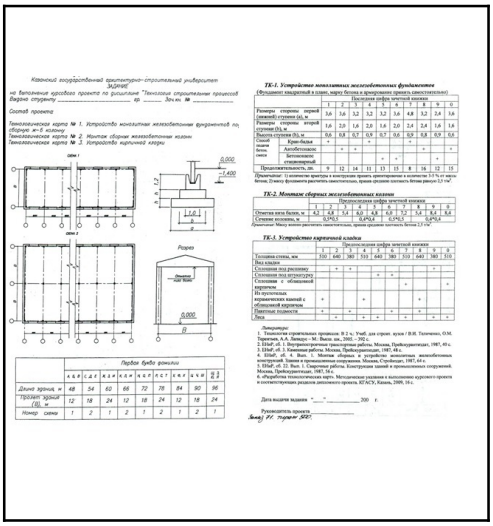
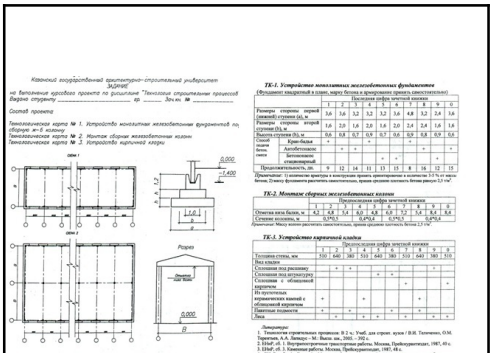
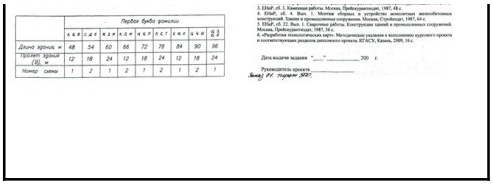


Рисунок 1





| | Первая буква фамилии | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | А Б В | С Д Е | Ж З И | К Л М | Н О П | Р С Т | У Ф Х | Ц Ч Ш | Щ Э Ю Я |
| Длина пролета, м | 48 | 54 | 60 | 66 | 72 | 78 | 84 | 90 | 96 |
| Шаг поперечных рам, м | 12 | 18 | 24 | 12 | 18 | 24 | 12 | 18 | 24 |
| Номер схемы | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |

1. ЕНиР, сб. 1. Каменные работы. Москва, Прейскурантиздат, 1987, 48 с.
4. ЕНиР, сб. 8. Вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Здания и промышленные сооружения. Москва, Прейскурантиздат, 1987, 64 с.
5. ЕНиР, сб. 22. Вып. 1. Сварочные работы. Конструкции зданий и промышленных сооружений. Москва, Прейскурантиздат, 1987, 56 с.
6. «Разработка технологических карт. Методические указания к выполнению курсового проекта и самостоятельных разделов дипломного проекта. КГАСУ, Казань, 2009, 16 с.

Дата выдачи задания «__» _____ 200 г.

Руководитель проекта _____

Рисунок 1

*Критерии оценки:*

«отлично»: Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубо-кие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из ре-зультатов расчетов или экспериментов
«хорошо»: Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой
«неудовлетворительно»: При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий  решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны)

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: Основные виды организационно-технологической документации | составить технологическую карту на каменную кладку |
| | | Уметь: Составлять технологические карты | |
| | | Владеть: методами составления различных технологическиъх карт | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: основные этапы создания объекта капитального строительства | составить калькуляцию трудовых затрат на выполнение определеного перечня работ |
| | | Уметь: считавать информацию с ПСД | |
| | | Владеть: способами опредлеения объемов выполнения работ на определенном участке | |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности | Знать: способы и основные направления анализа за-трат и результатов производственной деятель-ности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | составить акт выполненных работ на определенном участке |
| | | Уметь: разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений при проектировании, строительстве и эксплу-атации зданий и сооружений | |
| | | Владеть: передовыми методами составления техниче-ской документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам при проектировании, строительстве и эксплуата-ции зданий и сооружений | |
| | ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | Знать: способы защиты производственного персонала от травматизма | составить календарный план выполнения работ |
| | | Уметь: разрабатывать меры по предохранению персо-нала от возможного производственного трав-матизма и аварий | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | | Владеть: методами защиты производственного персо-нала от возможных аварий, катастроф | |
| | ОПК-8.2 Составляет нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс | Знать: способы и средства доводки и освоения техно-логических процессов строительного произ-водства при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений | составить ведомость объемов работ |
| | | Уметь: разрабатывать и применять меры по повыше-нию эффективности работы строительных подразделений при проектировании, строи-тельстве и эксплуатации зданий, сооружений | |
| | | Владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства при строительстве и эксплуата-ции зданий, сооружений | |
| | ОПК-8.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса | Знать: основные положения подготовки документа-ции по менеджменту качества и типовым ме-тодам контроля качества технологических процессов на производственных участках при проектировании, строительстве и эксплуата-ции зданий и сооружений | сформулировать основные положения в облатси охраны труда на строительном участке |
| | | Уметь: осуществлять техническое оснащение, разме-щение и обслуживание технологического обо-рудования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |
| | | Владеть: методами и способами проведения контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности при проектировании, строитель-стве и эксплуатации зданий и сооружений | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубо-кие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из ре-зультатов расчетов или экспериментов |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |

| | | | |
|---|---|---|---|
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубо-кие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из ре-зультатов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лапидус А.А. Технология строительных процессов: В 2ч. - 4-е изд., стер. - М. : Высш.шк., 2008. - 392с. | |
| 2 | В.С. Изотов, Л.С. Сабитов, Р.Х. Мухаметрахимов. Основы технологии строительных процессов. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 103 с. | |
| 3 | Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве [Электрон-ный ресурс]: курс лекций/ Радионенко В.П. – Электрон. текстовые дан-ные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 251 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30851.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы геотехники

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 2

Четвертый семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 18 час.

**Лекции** 18 час.

**Практика** 18 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) Л. Ф. Сиразиев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук Л. Ф. Сиразиев

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. Р. Сафин

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук И. Ф. Шакиров

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Р. Р. Хасанов

Старший преподаватель (канд.) , кандидат технических наук М. И. Шакиров

Ассистент , кандидат технических наук Н. Н. Айсин

Старший преподаватель (канд.) , кандидат технических наук Х. М. Шараф

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование компетенций у обучающихся в сфере расчетов и проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br><br>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, виды геологических изысканий<br><br>Уметь: на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства<br><br>Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах, в справочных руководствах, а так же в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1<br><br>Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики<br>Уметь: отличать и определять основные виды горных пород, правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения<br>Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов, основными методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений |
| | ОПК-5.9<br><br>Выполняет требуемые расчеты для обработки | Знать: возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы<br>Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых |

| | | |
|---|---|---|
| | результатов инженерных изысканий | Владеть: знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.13<br><br>Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания | Знать: существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах<br><br>Уметь: подбирать соответствующие расчетные модели грунтов для различных грунтовых условий<br><br>Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4<br><br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов<br>Уметь: определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок<br><br>Владеть: методами расчетов по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давления грунта на ограждающие конструкции |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы геотехники" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Изыскательская (геологическая)", "Основания и фундаменты зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **18** | **18** | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **90** | **14** | **18** | **18** | **40** |
| Тема 1.1. | 8 | 2 | | 6 | 5 |
| Тема 1.2. | 16 | 4 | | 12 | 5 |
| Тема 1.3. | 10 | 2 | 8 | | 8 |
| Тема 1.4. | 2 | 2 | | | 8 |
| Тема 1.5. | 10 | 2 | 8 | | 7 |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | 2 | | 7 |
| **Раздел 2.** | **9** | **4** | | | **5** |
| Тема 2.1. | 4 | 4 | | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **18** | **18** | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **ОСНОВЫ ГЕОТЕХНИКИ** | |
| Тема 1.1. | Физические свойства грунтов | |
| Содержание лекционного курса | Основные физические свойства грунтов и основы их определения в лабораторных условиях. Производные физические свойства. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» | Л |
| Содержание лабораторной работы | Определение основных и производных физических характеристик грунтов. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011 | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| Тема 1.2. | Механические свойства грунтов | |
| Содержание лекционного курса | Сжимаемость грунтов Природа сжимаемости. Показатели деформационных свойств: коэффициент сжимаемости и модуль деформации. Лабораторные методы определения деформационных характеристик. Компрессионные испытания. Полевые методы определения деформационных характеристик. Сопротивление грунтов сдвигу (Природа прочности сыпучих и связных грунтов. Условие прочности Кулона). Виды лабораторных испытаний на прочность (Прямой сдвиг. Трехосные испытания). | Л |
| Содержание лабораторной работы | Испытание грунтов на сжатие в компрессионном приборе. Определение характеристик сжимаемости. Испытание грунтов на прямой сдвиг. Определение параметров прочности. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| Тема 1.3. | Напряженное состояние грунтового массива | |
| Содержание лекционного курса | Распределение напряжений от сосредоточенной силы, действующей на полупространство. Распределение напряжений от нагрузок, приложенных к площадкам разной формы в плане (Метод угловых точек). Распределение напряжений под подошвой жестких фундаментов и штампов (контактная задача). Равномерно распределенная нагрузка по гибкой полосе (Задача Фламана). Графические изображения напряженного состояния грунтового массива (Главные напряжения, эллипсы напряжений, изобары, распоры, сдвиги). Распределение напряжений от собственного веса грунта (природное давление) | Л |
| Содержание практического занятия | Определение напряжений от сосредоточенной силы, действующей на полупространство. Определение напряжений в массиве грунта ¶методом угловых точек. Определение напряжений в массиве от действия полосовой нагрузки – плоская задача. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| Тема 1.4. | Теория предельного равновесия | |
| Содержание лекционного курса | Фазы напряженного состояния оснований. Понятие о предельных состояниях. Условия предельного равновесия для сыпучих и идеально связных грунтов. Расчетные сопротивление грунта оснований фундаментов. Расчет оснований по несущей способности | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| Тема 1.5. | Устойчивость склонов и откосов | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Формы нарушения устойчивости склонов и откосов. Принципы выбора методов расчета на устойчивость. Давление грунтов на подпорные стенки (понятия об активном и пассивном давлениях). Аналитический метод определения давления сыпучих грунтов на подпорные стенки. Аналитический метод определения давления связных грунтов на подпорные стенки | Л |
| Содержание практического занятия | Определение давления грунта на подпорную ¶стенку от идеально сыпучего грунта. Определение давления грунта на подпорную ¶стенку от связного грунта. Определение устойчивости грунтового откоса. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| Тема 1.6. | Деформации оснований и осадки сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Одномерная задача уплотнения (виды деформаций оснований). Расчет осадки методом эквивалентного слоя. Метод послойного (элементарного) суммирования | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет осадки основания методом послойного суммирования. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |
| **Раздел 2.** | **ФУНДАМЕНТЫ** | |
| Тема 2.1. | Общие принципы проектирования оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Основные сведения о ФМЗ и методах их проектирования. Виды и конструкции фундаментов. Материалы, применяемые для фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов. Область применения и классификация СФ. Классификация свайных фундаментов. Виды и особенности технологии их устройства. Забивные и набивные сваи. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Повторение и закрепление изученного материала. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Механика грунтов. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов очной и заочной формы обучения по направлению 08.03.01 Строительство / Сост. И.Т.Мирсаяпов, Р.Р.Хасанов, Д.Р.Сафин. - Казань: КГАСУ, 2015. - 32с. |
| 2 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В., Шакиров М.И. Учебно-методическое пособие по определению физико-механических свойств грунтов для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. - КГАСУ, Казань, 2015г. – 40с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | ОПК-4,ОПК-5 | Зачет | 50 вопросов |
| 3 | Тема 1.2. | ОПК-4,ОПК-5 | Зачет | 50 вопросов |
| 4 | Тема 1.3. | ОПК-4,ОПК-5 | РГР | 30 вариантов |
| 5 | Тема 1.4. | ОПК-6,УК-2 | Зачет | 50 вопросов |
| 6 | Тема 1.5. | ОПК-6,УК-2 | РГР | 30 вариантов |
| 7 | Тема 1.6. | ОПК-6,УК-2 | РГР | 30 вариантов |
| **8** | **Раздел 2.** | | | |
| 9 | Тема 2.1. | ОПК-6,УК-2 | Зачет | 50 вопросов |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Задание для расчетно-графической работы (по индивидуальному варианту)
а) Анализ инженерно-геологических условий территории, оценка перспективности её застройки: необходимо построить инженерно-геологический разрез по данным бурения скважин и провести анализ инженерно-геологических условий участка.
б) Построение карты гидроизогипс: необходимо построить карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетки. По карте гидроизогипс необходимо определить:
– направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
– значение напорного градиента на любом участке (квадрате);
– скорость фильтрации воды в том же квадрате;
– максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и показать контуры их проявления.
Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

*Критерии оценки:*

"Зачтено"
Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.

"Не зачтено"
Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Условия образования. Формы карста. Мероприятия по борьбе с отрицательным воздействием карстового процесса.

2. Определить генетический тип горный породы - известняк, происхождение, минеральный состав, структуру, текстуру, формы залегания, диагностические признаки и др. Применение в строительной деятельности человека и народном хозяйстве.

*Критерии оценки:*

"Зачтено"
Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.

"Не зачтено"
При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, виды геологических изысканий | Организация и методы инженерно-геологических изысканий. Подготовительный этап. Инженерно-геологическая съемка. |
| | | Уметь: на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства | Геологоразведочные работы. Отбор образцов пород и проб воды. Построение инженерно геологических разрезов. |
| | | Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах, в справочных руководствах, а так же в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям | Определить наименование грунта и его состояние при следующих исходных данных: WL=0,19; Wp=0,11; W=0,22. Классифицировать грунт по ГОСТ 25100-2011. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать: состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики | Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Условия образования. Формы карста. Мероприятия по борьбе с отрицательным воздействием карстового процесса. |
| | | Уметь: отличать и определять основные виды горных пород, правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения | Определение глубины заложения ФМЗ по инженерно-геологическим, конструктивным и расчетным требованиям. |
| | | Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов, основными методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений | По результатам лабораторных измерений необходимо вычислить плотность песка и определить разновидность по плотности сложения: масса грунтоотборного кольца – 95г, диаметр кольца – 40мм, высота кольца – 40мм, масса кольца с грунтом – 175г. Плотность частиц грунта принять ρs =2,65г/см3.¶ |
| Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-5.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий | Знать: возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы | Движение горных пород на склонах рельефа и грунтовых сооружений. Оползни. Противооползневые мероприятия. |
| | | Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых | Определить условное расчетное сопротивление RO песка, вес частиц крупнее 0,1мм которого составляет 80%, имеющего следующие характеристики ρS =2,65г/см3, ρ=1,70 г/см3; W=0,15.¶ |
| | | Владеть: знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях | Определить условное расчетное сопротивление RO песка, вес частиц крупнее 0,1мм которого составляет 80%, имеющего следующие характеристики ρS =2,65г/см3, ρ=1,70 г/см3; W=0,15.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.13 Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания | Знать: существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах | Фазы напряженно-деформированного состояния основания при возрастании нагрузки. Характерные давления на основание. Расчетное сопротивление грунта основания.¶ |
| | | Уметь: подбирать соответствующие расчетные модели грунтов для различных грунтовых условий | Расчет осадки оснований фундаментов методом послойного суммирования. Определение мощности сжимаемой толщи. |
| | | Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов | Построить эпюру природных давлений □zg при условии: ИГЭ-1 (h1=3,0м, □1=18 кН/м3); ИГЭ-2 (h2 =2,0м, □2 =19 кН/м3); ИГЭ-3 (h3 =1,0м, □3 =18 кН/м3).¶ |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.4 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов | Распределение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы (задача Буссинеска). Распределение напряжений от равномерно распределенной нагрузки, действующей на ограниченной зоне прямоугольной формы. |
| | | Уметь: определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок | Дано: размеры фундамента в плане b=4м, l=4м. Контактное напряжение под подошвой P0=300кПа. Определить напряжение в точке «М», находящейся под центром фундамента на глубине z=2м. |
| | | Владеть: методами расчетов по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давления грунта на ограждающие конструкции | Определить максимально допустимую высоту h вертикального откоса котлована в связных грунтах при условии: C=30кПа; □=18кН/м3;□=100. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Бартоломей А.А. Механика грунтов: Учебник. - М. : АСВ, 2003. - 304с. - ISBN 5-93093-185-2 : 180.00. | 96 |
| 2 | Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб.пособие для строит.спец.вузов / под ред. С.Б.Ухова. - 4-е изд., стер. - М. : Высш.шк., 2007. - 566с. : ил. - ISBN 978-5-06-003868-2 : 677.00. | 123 |
| 3 | Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Мангушев, Р.А. Усманов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 111 с. — 978-5-9227-0409-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19012.html, — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Цытович, Николай Александрович. Механика грунтов [Текст] : краткий курс:учебник для студ.строит.спец.вузов. - 4-е изд. - М. : ЛКИ, 2008. - 272с. - (Классика инженерной мысли: строительство). - ISBN 978-5-382-00570-6 : 286.33. | 26 |
| 2 | Мангушев, Рашид Александрович. Механика грунтов: учебник. - М. : АСВ, 2011. - 264с. - ISBN 978-5-93093-070-2 : 390.00. | 17 |
| 3 | Малышев, Михаил Вадимович. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : Учебное пособие. - М. : АСВ, 2001,2004. - 328с. : ил. - ISBN 5-93093-005-8 : 98.00. | 98 |
| 4 | Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб.пособие для строит.спец.вузов / под ред. С.Б.Ухова. - 3-е изд., испр. - М. : Высш.шк., 2004. - 566с. : ил. - ISBN 5-06-003868-8 : 200.20. | 46 |
| 5 | обров, Эдуард Михайлович. Механика грунтов: учебник для студ.вузов, обуч.по спец.напр.подготовки "Транспортное стр-во". - М. : Академия, 2008. - 272с. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное стр-во). - ISBN 978-5-7695-3949-7 : 371.80. | 47 |
| 6 | Лабораторные исследования физических и механических свойств грунтов [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33298.html, — ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).
Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Средства механизации строительства

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лекции** 16 час.

**Практика** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 31 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) А. Н. Богданов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук А. Н. Богданов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» является формирование у студентов компетенций о современных машинах и технических средствах строительства зданий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br><br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать:основные универсальные и спе-циализированные программно-вычислительных комплексы и сис-темы автоматизированного проек-тирования применения машин и оборудования.<br>Уметь: применять методы проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим зада-нием<br>Владеть: методами проведения инженерных изысканий для при-менения наиболее рациональных |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Средства механизации строительства" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технология возведения зданий и сооружений", "Технологические процессы в строительстве", "Спецкурс по технологии и организации строительства", "Сметное дело в строительстве".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **16** | **16** | | **31** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **90** | **18** | **18** | | **54** |
| Тема 1.1. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.3. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.4. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.5. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.6. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.7. | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.8. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 1.9. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| **ВСЕГО:** | **72** | **16** | **16** | | **31** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Понятие машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Состав строительных машин. | Л |
| Содержание практического занятия | Устройство бульдозера: ходовая часть, рабочие ор-ганы, трансмиссии, органы управления. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины для рыхления грунта. Экскаваторы. | Л |
| Содержание практического занятия | Устройство экскаваторов: ходовая часть, рабочие органы, трансмиссии, органы управления. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины для уплотнения грунта и планировочных ра-бот. | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор комплекта машин и механизмов для выпол-нения работ возведения заглубленного сооружения от-крытым способом | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины для буровых работ. Машины для свайных ра-бот. | Л |
| Содержание практического занятия | Устройство башенного крана | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины и приспособления для монтажных процессов. | Л |
| Содержание практического занятия | Устройство стрелового крана | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Башенные краны. Стреловые краны. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение требуемых технических характеристик башенного крана. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины и приспособления для бетонных работ. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение требуемых технических характеристик стрелового крана. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Машины и приспособления для отделочных и изоляци-онных работ. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Выбор способа и технологического оборудования возведения защитной стены сооружения | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Организация работы строительных машин и оборудова-ния. | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор способа и технологического оборудования выемки грунта из внутренней полости сооружения | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Добронравов С.С. Строительные машины и основы авто-матизации. Учебник для вузов. М. Высш. шк., 2001г. 575с. |
| 2 | "Строительные машины и оборудование" Авторы: Б.Ф. Белецкий И.Г. Булгакова.изд. Феникс 2005 г. Справочное пособие для производственников-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, студентов вузов и техникумов. 608 стр. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| 6 | Тема 1.5. | | | |
| 7 | Тема 1.6. | | | |
| 8 | Тема 1.7. | | | |
| 9 | Тема 1.8. | | | |
| 10 | Тема 1.9. | УК-2 | РГР | 38 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержа-ния дисциплины, допускаются грубые ошибки в форму-лировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал прочные знания основных разде-лов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускаю-щему некритичные неточности в ответе и решении задач |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Добронравов С.С. Строительные машины и основы автоматизации. Учебник для вузов. М. Высш. шк., 2001г. 575с. | |
| 2 | "Строительные машины и оборудование" Авторы: Б.Ф. Белецкий И.Г. Булгакова.изд. Феникс 2005 г. Справочное пособие для производст-венников-механизаторов, инженерно-технических работников строитель-ных организаций, студентов вузов и техникумов. 608 стр. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «Технологий строительного производства» на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фик-сировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; по-мечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, ма-териал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и зада-чам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источни-ков. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным во-просам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение до-машнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, озна-комление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача –найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учебника; -проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

РГР: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты оч-ного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки опреде-лённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающе-гося. Студенты-заочники могут выбрать реферат в качестве формы кон-троля и отчётности за самостоятельную работу в межсессионный период обучения. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улуч-шению качества реферата, эссе. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суж-дения

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной ли-тературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Microsoft Word |
| 7 | Autodesk AutoCAD |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Организация строительного производства

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 32 час.

**Практика** 32 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 71 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) А. Р. Мавлюбердинов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук А. Р. Мавлюбердинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся соответствующих знаний, уме-ний и навыков в области производственно-управленческой деятельности.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: Перечень прикладного программного обеспечения<br><br>Уметь: Применять современное программное обеспечение на производстве<br><br>Владеть: Навыками применения современного программного обеспечения |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1<br><br>Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: Профессиональную терминологию<br><br>Уметь: Применять профессиональную терминологию<br><br>Владеть: Основными навыками описания основных сведкений об объектах |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и её передаёт | Знать: Основные информационные ресурсы<br><br>Уметь:Выбирать основные информационные ресурсы<br><br>Владеть: Навыками поиска информации |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br><br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: Методы и принципы идентификации профильных задач<br><br>Уметь:Идентифицировать профильные задачи<br><br>Владеть: Навыками идентификации профильных производственных задач |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Организация строительного производства" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технологические процессы в строительстве", "Средства механизации строительства".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **32** | **32** | | **71** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **135** | **32** | **32** | | **71** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | | 20 |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.4. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.5. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | 2 | | 20 |
| Тема 1.7. | 4 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.8. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.9. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.10. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.11. | 4 | 2 | 2 | | 15 |
| Тема 1.12. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.13. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.14. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.15. | 19 | 2 | 2 | | 16 |
| Тема 1.16. | 2 | 2 | 2 | | |
| **ВСЕГО:** | **144** | **32** | **32** | | **71** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет параметров и увязка работ строительных потоков. Правила и техника построения сетевых моделей | Л |
| Содержание практического занятия | Получение навыков расчета и увязки строительных потоков | П |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Методы расчета и оптимизации сетевых графиков | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных принципов разработки и оптимизации сетевых графиков | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционного материала | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Построение календарных планов в ПОС и ППР | Л |
| Содержание практического занятия | Сопоставление календарных планов в составе ПОС и ППР | П |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет и построение графиков потребности в ресурсах | Л |
| Содержание практического занятия | Освоение навыков разработки графиков потребности в ресурсах | П |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет и выбор инженерных и транспортных систем строительных площадок | Л |
| Содержание практического занятия | Ознакомление с основными принципами расчета и выбора инженерных систем | П |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Размещение монтажных кранов и определение опасных зон | Л |
| Содержание практического занятия | Определение зон действия крана и их размещение на строительнй площадке | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Построение графика движения трудовых ресурсов¶1) Расчет общей трудоемкости возведения объектов¶2) Расчет трудоемкости по периодам строительства¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение сосновных принципов разработки графиков движения трудовых ресурсов | П |
| Тема 1.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Изучение проекта производства работ на примере строительства гражданского здания.¶1) Определение состава и содержания ППР на примере жилого здания¶2) Составление ведомости объемов работ | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение состава ППР | П |
| Тема 1.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Изучение рабочей документации устройства рельсовых путей¶1) Разработка проекта устройства рельсовых путей¶2) Выполнение индивидуальных заданий по выбору башенного крана и привязке рельсового пути к зданию¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных принципов устройства рельсовых путей | П |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.10. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчеты временного строительного хозяйства¶1) Расчет временных инженерных сетей, временных бытовых по-мещений, складов, дорог¶2) Расчет потребности во временном водоснабжении¶3) Расчет потребности во временном энергоснабжении | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение принципов расчета временного строительного хозяйства на стройплощадке | П |
| Тема 1.11. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование эскиза объектного стройгенплана.¶1) Расчет технико-экономических показателей по проекту.¶2) Оценка технико-экономических показателей | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных принципов разработки стройгенплана | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционного материала | С |
| Тема 1.12. | | |
| Содержание лекционного курса | Изучение исполнительной технической документации при строительстве зданий и сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение состава исполнительной документации | П |
| Тема 1.13. | | |
| Содержание лекционного курса | Изучение перечня документов, предъявляемых при приемке законченных строительстве объектов | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных документов при приемке строительных объектов | П |
| Тема 1.14. | | |
| Содержание лекционного курса | Договор подряда на проведение строительно-монтажных и проектных работ | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных принципов разработки договора подрда | П |
| Тема 1.15. | | |
| Содержание лекционного курса | Особенности производства строительно-монтажных работ в стесненных условиях и условиях плотной городской застройки | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение основных принципов производства СМР в условиях плотной городской застройки | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение лекционного материала | С |
| Тема 1.16. | | |
| Содержание лекционного курса | Изучение вопросов разработки ПОС и ППР | Л |
| Содержание практического занятия | Основные требования к разработке ПОС и ППР | П |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительного производства – Изд. АСВ, 2012, 512 с. |
| 2 | Соколов Г.К., Филатов В.В., Соколов К.Г. Контроль качества вы-полнения строительно-монтажных работ – М.: Издательский центр «Ака-демия», 2008, 384 с |
| 3 | Грабовый П.Г. Организация, планирование и управление строительным производством – Липецк: ООО «Информ», 2006, 304 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | **Экзамен** | **30** |
| 2 | Тема 1.1. | ОПК-2 | | |
| 3 | Тема 1.2. | ОПК-2 | | |
| 4 | Тема 1.3. | ОПК-2 | | |
| 5 | Тема 1.4. | ОПК-2 | | |
| 6 | Тема 1.5. | ОПК-2 | | |
| 7 | Тема 1.6. | ОПК-3 | | |
| 8 | Тема 1.7. | ОПК-3 | | |
| 9 | Тема 1.8. | ОПК-3 | | |
| 10 | Тема 1.9. | ОПК-3 | | |
| 11 | Тема 1.10. | ОПК-3 | | |
| 12 | Тема 1.11. | УК-1 | | |
| 13 | Тема 1.12. | УК-1 | | |
| 14 | Тема 1.13. | УК-1 | | |
| 15 | Тема 1.14. | УК-2 | | |
| 16 | Тема 1.15. | УК-2 | | |
| 17 | Тема 1.16. | УК-2 | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Моделирование в ОТП:
Виды моделей календарных графиков

2. Инженерная подготовка стройплощадки. Расчет временного строительного хозяйства. Вре-менные дороги, конструкции временных дорог
приобъектные склады, инвентарные здания
3. Задача

1. Определить тип, марку и количество грузоподъемных механизмов при строительстве гражданского здания.
2. Выполнить расстановку механизмов на стройгенплане.
3. Дать привязку рельсового пути к зданию.
4. Определить размеры рельсового пути, расставить путевое оборудование и заземление, начертить профиль рельсового пути.
5. Определить рабочую и опасную зоны действия грузоподъемного механизма

| Количество секций (варианты) | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Размеры секции | 15x25 | 20x30 | 18x28 |
| Высота здания | 20 | 40 | 60 |
| Вес конструкций: | | | |
| Стеновая панель | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| Плита покрытия | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| Лестничная площадка | 3,5 | 4,0 | 4,5 |

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

1. Организация возведения жилого здания.
2. Организация возведения градостроительного квартала.
3. Организация строительства промышленного объекта узловым методом.
4. Организация строительства промышленного производства комплектно- блочным методом.
5. Организация работ по сносу жилого здания первого индустриального поколения.
6. Организация строительного производства по реконструкции промышленного объекта.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: Перечень прикладного программного обеспечения | |
| | | Уметь: Применять современное программное обеспечение на производстве | |
| | | Владеть: Навыками применения современного программного обеспечения | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: Профессиональную терминологию | |
| | | Уметь: Применять профессиональную терминологию | |
| | | Владеть: Основными навыками описания основных сведкений об объектах | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и её передаёт | Знать: Основные информационные ресурсы | |
| | | Уметь:Выбирать основные информационные ресурсы | |
| | | Владеть: Навыками поиска информации | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: Методы и принципы идентификации профильных задач | |
| | | Уметь:Идентифицировать профильные задачи | |
| | | Владеть: Навыками идентификации профильных производственных задач | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, не способен самостоятельно решать поставленные задачи из предусмотренных рабочей программной. | Обучающийся показал относительно хороший уровень знаний, однако допускает неточности в формулировках ответов на задания | Обучающийся показал относительно высокий уровень знаний, обладает систематизированными знаниями в рассматриваемой дисциплиной области, умеет разбираться в сложных поставленных задачах |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительного производства – Изд. АСВ, 2012, 512 с. | 50 |
| 2 | Соколов Г.К., Филатов В.В., Соколов К.Г. Контроль качества вы-полнения строительно-монтажных работ – М.: Издательский центр «Ака-демия», 2008, 384 с. | 30 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Учебно-методическое пособие "Разработка проекта производства работ строительства жилых и гражданских зданий". А.Н. Богданов, А.Р. Мавлюбердинов, Л.А. Коклюгина, А.В. Коклюгин | 30 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://www.edu.ru/
2. http://www.runnet.ru/
3. http://window.edu.ru/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы строительных конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Лекции** 32 час.

**Практика** 32 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 53 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) К. А. Фабричная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП .

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов компетенций в области расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений из различных материалов

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br><br>Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию конструкций из различных строительных материалов<br>Уметь: использовать указания нормативной и технической документации при расчете и конструировании элементов конструкций из раз-личных строительных материалов<br>Владеть: алгоритмами расчётов конструктивных элементов по действующим нормативным документам |
| | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: основные принципы расчета и оформления результатов с помощью прикладных ПК.<br>Уметь: рассчитывать основные конструкции сооружений при различных силовых воздействиях с помощью алгоритмов в ПК Exel<br>Владеть: методикой оформления чертежей и пояснительных записок с помощью графического программного комплекса типа AutoCAD и текстового редактора Microsoft Office Word |
| | ОПК-2.5<br><br>Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных данных для проектирования основных конструкциями<br>Уметь: пользоваться поисковыми запросами в сети интернет, в справочных базах данных<br>Владеть: использованием основных поисковых алгоритмов и фильтров в сети Интернет |

| | | |
|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2<br><br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: естественнонаучные основы (законы) механики разрушения конструкций из различ-ных строительных материалов<br>Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при определении прочности, трещи-ностойкости и деформативности конструкций из различных строительных материалов<br>Владеть: методиками расчета конструкций из различных строительных материалов |
| | ОПК-3.4<br>Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.5<br><br>Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | Знать: основные конструктивные схемы для зданий (сооружений) различного назначения<br>Уметь: разрабатывать схемы расположения несущих коснтрукций зданий (сооружений), узлы их стыков<br><br>Владеть: навыками выполнения чертежей конструкций (схем расположения, узлов) вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) |
| | ОПК-3.6<br>Проектирует с помощью компьютера трёхмерную среду, с которой можно взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ОПК-3.7<br><br>Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды | Знать: негативные факторы окружающей среды, влияющие на материалы конструкций<br>Уметь: определять требования к конструкциям с учетом условий (среды) эксплуатации<br><br>Владеть: нормативными методиками защиты конструкций от коррозии и других негативных факторов окружающей среды |
| | ОПК-3.8<br><br>Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Знать: основные свойства различных конструктивных материалов, их достоинства и недостатки<br>Уметь: определять необходимые свойства материалов для различных конструкций<br>Владеть: методиками определения свойств материалов |
| | ОПК-4.1 | Знать: структуру основной нормативной документации по расчету конструкций зданий и сооружений |

| | | |
|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Уметь: выбирать необходимые нормативные документы при расчете конструкций<br>Владеть: использованием справочно-правовой системы "Гарант" |
| | ОПК-4.4<br>Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: нормативные документы по составу проектной документации при разработке конструкций<br>Уметь: выполнять основные чертежи конструкций и ведомости в соотвествии с требованиями к проектной документации<br>Владеть: основными требованиями по составу проектной документации при разработке конструкций |
| | ОПК-6.1<br>Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: структуру конструктивного раздела проекта<br>Уметь: выбирать необходимый состав чертежей и ведомостей при проектировании конструкций<br>Владеть: последовательностью проработки (деталировки) чертежей конструкций зданий (сооружений) |
| | ОПК-6.11<br>Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | Знать: основные расчетные схемы зданий (сооружений)<br>Уметь: определять нагрузки в зависимости от выбранной расчетной схемы конструкций<br>Владеть: методиками определения нагрузок в зависимости от вида конструкций,их расположения и условий эксплуатации |
| | ОПК-6.12<br>Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций в т.ч. с | Знать: нормативные требования по прочности, жесткости и устойчивости конструкций<br>Уметь: определять прочность, жесткость и устойчивость с помощью формул строительной механики и расчетов в ПК Лира (Скад) |

| | | |
|---|---|---|
| | конструкции, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | Владеть: методиками расчета основных конструкций здания вручную и помощью ПК Лира. |
| | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: основные требования к исходным данным для проектирования строительных конструкций<br>Уметь: выбирать необходимые исходные данные в зависимости от вида конструкций<br>Владеть: предварительно назначать сечения и материал конструкций, их компоновку, в зависимости от функционального назначения и района строительства |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3<br>Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.5<br>Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: основные узлы стыков несущих конструкций<br>Уметь: выбирать размеры и детали стыка конструкций<br>Владеть: методикой расчета основных стыков конструкций |
| | ОПК-6.6<br>Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования к графической части проектной документации на строительные конструкции<br>Уметь: выполнять основные схемы расположения, узлы их стыков, спецификации и ведомости<br>Владеть: методикой оформления чертежей вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) |
| | ОПК-6.7 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| | Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элемент проекта производства работ | Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-6.8<br>Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: основные требования нормативно-технических документов к строительным конструкциям<br>Уметь: анализировать допустимость проектных решений по требованиям норм.<br>Владеть: методиками оценки прочности, устройчивости и эксплуатационной пригодности конструкций из различных строительных материалов на действие заданных нагрузок |
| | ОПК-6.9<br>Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения) | Знать: основные нагрузки и воздействия, учитывемые при проетировании конструкций<br>Уметь: определять основыне нагрузки и воздействия, составлять сочетания нагрузок и воздействий<br>Владеть: нормативными методиками оценки нагрузок и воздействий на конструкции зданий (сооружений) |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и её передаёт | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-1.2<br>Оценивает соответствия выбранного информационного ресурса из базы данных критериям полноты и аутентичности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-1.8<br>Формулирует новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагируясь от стандартных моделей: перестраивает сложившиеся способы | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | сложившиеся способы решения задач, выдвигая альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | Владеть: |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.6<br>Составляет последовательность (алгоритма) решения задачи с помощью комплекса родственных технологий | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы строительных конструкций" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технология возведения зданий и сооружений", "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс", "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений", "Усиление строительных конструкций", "Динамический расчёт зданий и сооружений", "Обследование зданий и сооружений", "Основания и фундаменты зданий, сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **32** | **32** | | **53** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **19** | **6** | **4** | | **9** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.3. | 10 | 2 | 4 | | 5 |
| **Раздел 2.** | **28** | **6** | **10** | | **12** |
| Тема 2.1. | 10 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 2.2. | 6 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 2.3. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| **Раздел 3.** | **28** | **6** | **10** | | **12** |
| Тема 3.1. | 6 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 3.2. | 6 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 3.3. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| **Раздел 4.** | **10** | **2** | **4** | | **4** |
| Тема 4.1. | 6 | 2 | 4 | | 4 |
| **Раздел 5.** | **16** | **4** | **4** | | **8** |
| Тема 5.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 5.2. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| **Раздел 6.** | **8** | **4** | | | **4** |
| Тема 6.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 6.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 7.** | **8** | **4** | | | **4** |
| Тема 7.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 7.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **32** | **32** | | **53** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основные требования к строительным конструкциям** | |
| Тема 1.1. | Виды строительных конструкций. Классификация. | |
| Содержание лекционного курса | Основные виды строительных конструкций. Термины и определения. Классификации по назначению, материалу, схеме работы. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной информации по различным видам конструкций с помощью сети Интернет. Выбор темы реферата. | С |
| Тема 1.2. | Нормативные требования к расчету и проетированию строительных конструкций (СК). | |
| Содержание лекционного курса | Структура основных нормативных документов по расчетам СК. Основные нормативные требования к расчету СК. Основные требования по выполнению чертежей СК. Использование программных комплексов при расчете и конструировании СК. Специальные требования при проектировании СК. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение выделенных разделов нормативных докуменнтов в системе "Гарант". | С |
| Тема 1.3. | Нагрузки и воздействия. | |
| Содержание лекционного курса | Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки. Нагрузки, действующие на здания и сооружения. Определение нагрузок, действующих на элементы конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение нагрузок, действующих на колонны, плиты и балки перекрытия и покрытия многоэтажного гражданского здания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение 1 части РГР (Компановка несущей системы и определение нагрузок по индивидуальному заданию). | С |
| **Раздел 2.** | **Железобетонные конструкции** | |
| Тема 2.1. | Сущность железобетона. Основные положения расчета ЖБК. Предварительно напряженные ЖБК. | |
| Содержание лекционного курса | Основы совместной работы бетона и арматуры, защитный слой бетона. Преимущества, недостатки и область применения и виды ЖБК. Бетон: виды; физико-механические свойства, классификация, диаграмма деформирования. Арматура: виды, физико-механические свойства сталей, диаграммы деформирования, классификация, применение в ЖБК, изделия, соединение, анкеровка. Стадии напряженно – деформированного состояния ЖБК. Особенности расчета ЖБК по действующим нормам проектирования. Последовательность проектирования железобетонных элементов и конструкций. Сущность предварительно напряженных железобетонных конструкций. Способы создания предварительного напряжения в арматуре. Анкеровка напрягаемой арматуры в бетоне. Величина предварительного напряжения в арматуре. Виды потерь предварительного напряжения арматуры. | Л |
| Содержание практического занятия | Прочность изгибаемых ж/б элементов по сечению, нормальному к продольной оси: прямоугольного профиля с одиночной ненапрягаемой арматурой, с двойной ненапрягаемой арматурой; принципы размещения арматуры, конструктивные требования к элементам. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение 2 части РГР (Расчет изгибаемого ж/б элемента по нормальному сечению). Анализ нормативной литературы по теме реферата. | С |
| Тема 2.2. | Изгибаемые ж/б элементы. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Область применения и виды изгибаемых элементов. Основы конструирования: балок, плит. Расчет элементов без предварительного напряжения: прямоугольного профиля - с одиночной арматурой; с двойной арматурой; таврового профиля - с одиночной арматурой; с двойной арматурой.Схемы разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов по наклонной полосе, на действие поперечной силы, на действие изгибающего момента. Категории и условия трещиностойкости. Расчет ж.б. элементов без предварительного напряжения по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента. Основы расчёта ж.б. элементов без предварительного напряжения по деформациям без учета трещин в растянутой зоне; с учетом трещин в растянутой зоне. | Л |
| Содержание практического занятия | Прочность изгибаемых элементов по сечению, наклонному к продольной оси: по наклонной полосе между трещинами, на действие поперечной силы, на действие изгибающего момента | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение 2 части РГР (Расчет изгибаемого ж/б элемента по наклонному сечению). Анализ справочной литературы по теме реферата. | С |
| Тема 2.3. | Сжатые и растянутые ж/б элементы. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о сжатых элементах. Особенности н.д.с. железобетонного элемента при сжатии в зависимости от приложения нагрузки: случайный, малый и большой эксцентриситеты. Учет влияния прогиба и эксцентриситета на расчет. Определение несущей способности и подбор гибкой продольной арматуры для сжатых элементов п/у сечения со случайным и расчетным эксцентриситетом.Общие сведения о растянутых элементах. Особенности н.д.с. железобетонного элемента при растяжении в зависимости от приложения нагрузки: случайный, малый и большой эксцентриситеты. Конструктивные требования. Общие положения расчета прочности центрально-растянутых элементов; внецентренно-растянутых элементов. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор рабочей арматуры в сжатых элементах со случайными и расчетными эксцентриситетами. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение листа графической части РГР - чертежи изгибаемого ж/б элемента. | С |
| **Раздел 3.** | **Металлические и деревянные конструкции** | |
| Тема 3.1. | Металлические конструкции, основные требования к расчетам. | |
| Содержание лекционного курса | Область применения МК. Преимущества и недостатки. Коррозия металлов. ¶Материалы для МК. Механические свойства металлов. Сортамент металла. Основные положения расчета металлических конструкций по СП.¶Расчет растянутых элементов. Расчет сжатых элементов: алгоритм для стоек прокатного профиля. Расчет изгибаемых элементов: алгоритм для стальных прокатных и составных балок. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование прокатной стальной балки. Сравнение с ж/б аналогом. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение листа графической части РГР - компановка схемы конструкций и разреза с учетом расчетов. | С |
| Тема 3.2. | Конструирование МК. Стыки и узлы сопряжения. | |
| Содержание лекционного курса | Виды соединений МК, их преимущества и недостатки. Основы расчета соединений МК.Конструкции металлических балок, классификация. Конструкции металлических ферм, классификация. Конст-рукции стальных колонн, классификация. Стыки стальных колонн. Стыки металлических балок и ферм с колоннами. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование прокатной стальной колонны. Сравнение с ж/б аналогом. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Написание глав реферата. | С |
| Тема 3.3. | Деревянные конструкции, основные требования к расчетам. | |
| Содержание лекционного курса | Древесина для строительных конструкций. Преимущества, недостатки и область применения ДК. Основы расчета ДК. Соединения ДК: виды, основы расчета. Элементы ДК конструкций зданий и сооружений. Строительные композиты. Классификация. Преимущества и недостатки. Элементы конструкций из композитов для зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и конструирование стропил, прогона и стойки для скатной крыши. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | Оформление реферата. | С |
| **Раздел 4.** | **Каменные и армокаменные конструкции.** | |
| Тема 4.1. | Каменные и армокаменные конструкции, основные требования к расчетам. | |
| Содержание лекционного курса | Преимущества, недостатки и область применения и виды КК. Материалы КК: камень; раствор; арматура. Совместная работа материалов КК. Стадии н.д.с. КК. Прочностные и деформативные характеристики КК. Армирование кладки. Особенности каменной кладки, возводимой в зимних условиях. Основные положения расчета КК по СП. Расчет элементов, работающих на центральное и местное сжатие. Расчет внецентренно сжатых элементов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет каменных кладок с косвенным армированием в условиях осевого сжатия; простенка в условиях внецентренного сжатия. Принципы конструирования столбов, стен и простенков зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение 3 части РГР (Расчет центрально-сжатого столба и внецентренно-сжатого простенка КК). Корректировка (при необходимости) графического листа РГР. | С |
| **Раздел 5.** | **Основания и фундаменты.** | |
| Тема 5.1. | Виды. Классификации. Общие сведения. | |
| Содержание лекционного курса | Виды грунтовых оснований, особенности проектирования к сложных условиях. Виды фундаментов, достоинства и недостатки. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование отдельного ФМЗ для центрально сжатого элемента. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Оформление РГР. | С |
| Тема 5.2. | Общие требования к расчетам фундаментов и оснований. | |
| Содержание лекционного курса | Общий алгоритм расчета. Особенности расчетов ФМЗ. Особенности расчетов свайных фундаментов.Особенности расчета оснований. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование ленточного ФМЗ для внецентренно сжатой стены. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Корректировка реферата/РГР по полученным замечаниям. | С |
| **Раздел 6.** | **Специальные сооружения.** | |
| Тема 6.1. | Особенности расчетов резервуаров и труб. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения, применяемые материалы и конструкции. Особенности определения нагрузок. Подземные трубопроводы. Резервуары. Расчет и конструирование стенок пря-моугольных в плане и цилиндрических резервуаров, из сборного и монолитного железобетона. Особенности расчета и конструирования стальных резервуаров: горизонтальных, вертикальных. Конструкции газгольдеров и водонапорных башен. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной информации по различным видам специальных сооружений с помощью сети Интернет. | С |
| Тема 6.2. | Особенности расчетов опор надземных трубопроводов. Зданий для размещения инженерных систем. | |
| Содержание лекционного курса | Материалы и конструктивные решения опор, особенности определения нагрузок. Особенности конструирования зданий для сетей НВК, ТС, котельных. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной информации по различным видам специальных сооружений с помощью сети Интернет. | С |
| **Раздел 7.** | **Дополнительные требования по проектированию СК** | |
| Тема 7.1. | Защита СК от коррозии. | |
| Содержание лекционного курса | Нормативные требования по защите СК. Виды коррозии ЖБК, способы защиты. Спозобы защиты МК и ДК. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной информации по различным современным видам защиты от коррозии с помощью сети Интернет. | С |
| Тема 7.2. | Огнестойкость СК. | |
| Содержание лекционного курса | Нормативные требования по огнестойкости СК, обеспечение при проетировании. Способы повышения огнестойкости ЖБК, МК и ДК конструкций. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение дополнительной информации по различным современным решениям повышения огнестойкости с помощью сети Интернет. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Мирсаяпов Ил.Т. Минзянов Р.И. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Основы строительных конструкций". Казань, 2021 г.-115с. |
| 2 | Фабричная К.А. Расчет стальных балок и колонн. Методические указания к практическим занятиям. Казань, 2018 г.-13с. |
| 3 | Фабричная К.А. Расчёт и конструирование стропил, прогона и стойки для скатной крыши. Методические указания к практическим занятиям. Казань, 2018 г.-13с. |
| 4 | Фабричная К.А. Расчет специальных сооружений. Методические указания к практическим занятиям. Казань, 2018 г.-75с. |
| 5 | Соколов Б.С. Никитин Г.П. Седов А.Н. Проектирование железобетонных и каменных конструкций / Соколов Б.С.Учебное пособие. Изд-во АСВ, М., 2010. – 216 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ОПК-2,ОПК-6** | **Экзамен** | **6** |
| 2 | Тема 1.1. | | Экзамен | 3 |
| 3 | Тема 1.2. | | Экзамен | 3 |
| 4 | Тема 1.3. | | РГР | 1 |
| **5** | **Раздел 2.** | **ОПК-2,ОПК-6** | **Экзамен** | **15** |
| 6 | Тема 2.1. | | РГР | 2 |
| 7 | Тема 2.2. | | Реферат | 6 |
| 8 | Тема 2.3. | | Реферат | 6 |
| **9** | **Раздел 3.** | **ОПК-3,ОПК-6** | **Экзамен** | **15** |
| 10 | Тема 3.1. | | Экзамен | 5 |
| 11 | Тема 3.2. | | Реферат | 6 |
| 12 | Тема 3.3. | | Реферат | 6 |
| **13** | **Раздел 4.** | **ОПК-3,ОПК-6** | **Экзамен** | **5** |
| 14 | Тема 4.1. | | РГР | 2 |
| **15** | **Раздел 5.** | **ОПК-3,ОПК-6** | **Экзамен** | **4** |
| 16 | Тема 5.1. | | Реферат | 6 |
| 17 | Тема 5.2. | | | |
| **18** | **Раздел 6.** | **ОПК-3** | **Экзамен** | **6** |
| 19 | Тема 6.1. | | Реферат | 6 |
| 20 | Тема 6.2. | | Реферат | 6 |
| **21** | **Раздел 7.** | **ОПК-3,ОПК-4** | **Экзамен** | **6** |
| 22 | Тема 7.1. | | Реферат | 6 |
| 23 | Тема 7.2. | | Реферат | 6 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Выполнить расчет конструкций многоэтажного здания по индивидуальному заданию.

Этап 1. Компоновка конструкций и определение нагрузок на плиты перекрытия и покрытия, ж/б ригель перекрытия и покрытия, кирпичный столб,кирпичную стену.
Этап 2. Расчет ж/б ригеля п/у сечения по нормальному и наклонному сечению
Этап 3. Расчет центрально сжатого кирпичного столба с сетчатым армированием. Расчет Внецентренно сжатой кирпичной стены.
Графическая часть:
Лист 1. Схема расположения конструкций здания (М 1:200)Разрез (М1:200). Узлы опирания элементов. Спецификация.
Лист 2. Железобетонный ригель. Опалубка. армирование. Спецификации.

*Критерии оценки:*

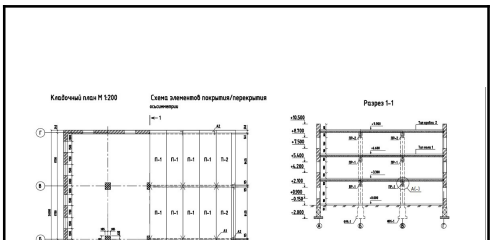
"Зачтено"
Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
Графическая часть соответсвует расчетам.
"не зачтено"
Содержание работы не полностью соответствует заданию. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью или частично не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент не отвечает на вопросы,
Графическая часть полностью или частично не соответсвует расчетам.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**



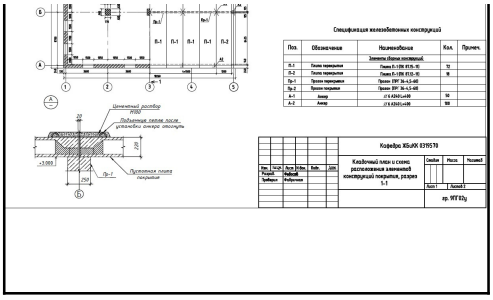



Рисунок 1

Выполнить схемы размещения элементов в плане и разрезе, спецификацию, узлы.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки
Размеры в плане и на разрезе соответсвуют исходным данным
В спецификации учтены все конструктивные элементы, корректно указаны их размеры и количество, даны ссылки на сериии и ГОСТ
На приведенных узлах корректно указаны отметки, оси, размеры и маркировка элементов

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

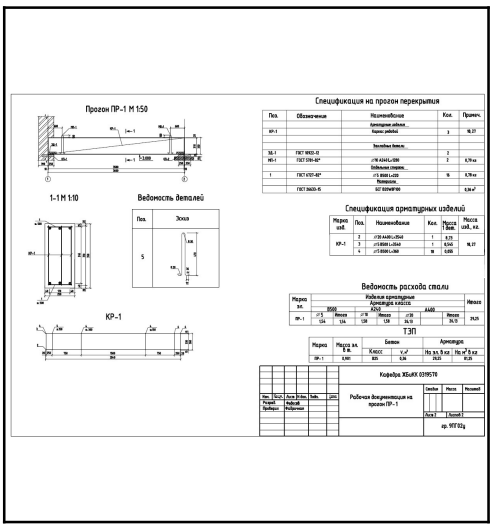



Рисунок 2

Выполнить чертежи для сборной железобетонной балки

*Критерии оценки:*

Геометрические размеры соответствуют исходным данным и пояснительной записке
Армирование соответсвует расчетной части
Учтены все требования по конструированию
Спецификации заполнены коррекно.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте | Знать: основную нормативную и техническую документацию по проектированию конструкций из различных строительных материалов | Напряженно-деформированное состояние ж/б элемента при растяжении. Основы расчета и конструктивные требования по СП |
| | | Уметь: использовать указания нормативной и технической документации при расчете и конструировании элементов конструкций из раз-личных строительных материалов | Последовательность расчета стальной балки, прямая и обратная задачи. |
| | | Владеть: алгоритмами расчётов конструктивных элементов по действующим нормативным документам | Определите расчетную нагрузку на металлическую балку и усилия в ней, приведите ее расчетную схему с учетом опирания на стальные колонны (типовой этаж), если известно, что:¶ее сечение двутавр 36П, шаг балок 4,5 метров, ¶постоянная расчетная нагрузка от перекрытия 5,0 кН/м2 ¶назначение здания - торговое.¶ |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: основные принципы расчета и оформления результатов с помощью прикладных ПК. | Требования к оформлению расчетов в виде пояснительной записки |
| | | Уметь: рассчитывать основные конструкции сооружений при различных силовых воздействиях с помощью алгоритмов в ПК Exel | Выполненить этапы (отдельные алгоритмы) итерационных расчетов в ПК Exel |
| | | Владеть: методикой оформления чертежей и пояснительных записок с помощью графического программного комплекса типа AutoCAD и текстового редактора Microsoft Office Word | Выполнить(оформить) пояснительую записку к РГР в ПК Word. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.5 Выбирает нужные источники информации и данные, анализирует, запоминает и передаёт информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных данных для проектирования основных конструкциями | Крупноблочные здания - особенности конструирования и расчета. (реферат) |
| | | Уметь: пользоваться поисковыми запросами в сети интернет, в справочных базах данных | Найти информацию о типовых и современных решениях по заданному вопросу. |
| | | Владеть: использованием основных поисковых алгоритмов и фильтров в сети Интернет | Выбрать наиболее показательные, характерные или нестандартные решения. |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: естественнонаучные основы (законы) механики разрушения конструкций из различ-ных строительных материалов | Напряженно-деформированное состояние ж/б элемента при сжатии. |
| | | Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при определении прочности, трещи-ностойкости и деформативности конструкций из различных строительных материалов | Общие положения расчета сжатых элементов по СП. Учет влияния прогиба. |
| | | Владеть: методиками расчета конструкций из различных строительных материалов | Определить несущую способность (предельный момент) ж/б балки прямоугольного сечения, если известно что:¶размеры сечения 250*600 (b*h), ¶класс бетона В30, арматуры А400, ¶площадь растянутой арматуры 1232 мм2, площадь сжатой 157 мм2.¶ |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.4 Выбирает планировочную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.5 Выбирает конструктивную схему здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы | Знать: основные конструктивные схемы для зданий (сооружений) различного назначения | Основные варианты компоновки зданий систем водоснабжения |
| | | Уметь: разрабатывать схемы расположения несущих коснтрукций зданий (сооружений), узлы их стыков | Приведите узел опирания стальных балок на стальную колонну многоэтажного здания:¶профиль балки двутавр 24П, ¶профиль колонны двутавр 30К, ¶опирание жесткое¶Перекрытие из сборных ж/б плит¶Отметка пола +6,000¶ |
| | | Владеть: навыками выполнения чертежей конструкций (схем расположения, узлов) вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) | Выполнить схему компоновки конструктивных элементов в плане (разрезе) с помощью Автокад (РГР) |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.6 Проектирует с помощью компьютера трёхмерную среду, с которой можно взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды | Знать: негативные факторы окружающей среды, влияющие на материалы конструкций | Повышение огнестойкости и защита от коррозии деревянных конструкций (реферат). |
| | | Уметь: определять требования к конструкциям с учетом условий (среды) эксплуатации | Основные принципы защиты конструкций от коррозии. |
| | | Владеть: нормативными методиками защиты конструкций от коррозии и других негативных факторов окружающей среды | Определение величины защитного слоя бетона |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) | Знать: основные свойства различных конструктивных материалов, их достоинства и недостатки | Сущность железобетона. Достоинства и недостатки. Классификация. Области применения железобетона. |
| | | Уметь: определять необходимые свойства материалов для различных конструкций | Физико-механические свойства легких бетонов (Реферат) |
| | | Владеть: методиками определения свойств материалов | Схемы к определению прочности бетона при сжатии. |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: структуру основной нормативной документации по расчету конструкций зданий и сооружений | Основные положения метода расчета конструкций по предельным состояниям. |
| | | Уметь: выбирать необходимые нормативные документы при расчете конструкций | Уточнить положения расчета с учетом текущих изменений в нормативной документации |
| | | Владеть: использованием справочно-правовой системы "Гарант" | Найти действующий нормативный документ по расчету выбранной конструкции в справочной системе |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации | Знать: нормативные документы по составу проектной документации при разработке конструкций | Какие чертежи и спецификации нужно выполнить для железобетонной балки (РГР) |
| | | Уметь: выполнять основные чертежи конструкций и ведомости в соотвествии с требованиями к проектной документации | Выполнить чертеж сборной ж/б колонны первого этажа с отверстием под плиту перекрытия и соединением ванной сваркой по высоте, если известно что:¶Сечение колонны 300*300 (b*h),¶высота перекрытия 300 мм,¶площадь сжатой арматуры колоны 604 мм2 ¶Класс бетона В25, Класс арматуры А400¶Высота этажа 3,3 м, ¶Обрез фундамента -0,200.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: основными требованиями по составу проектной документации при разработке конструкций | Какие чертежи и схемы необходимо выполнить в РГР |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование | Знать: структуру конструктивного раздела проекта | Выполнить чертежи к заданным данным, какая информация необходима в пояснительной записке. |
| | | Уметь: выбирать необходимый состав чертежей и ведомостей при проектировании конструкций | Выполнить чертежи по заданию (РГР) |
| | | Владеть: последовательностью проработки (деталировки) чертежей конструкций зданий (сооружений) | Выполнить схемы, чертежи изделий и узлы опираний пользуясь общими исходными данными (РГР) |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.11 Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок | Знать: основные расчетные схемы зданий (сооружений) | Конструкции и узлы стальных резервуаров |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: определять нагрузки в зависимости от выбранной расчетной схемы конструкций | Привести расчетную схему и определить нагрузку на ж/б балку, если известно, что размер в осях 6.0 м, опирание балки на кирпичную стену 250 мм, при высоте балки в 600 (ширина 300)мм, схема разрезная, полная нагрузка от плит 8кН/м2, шаг балок 6 м. |
| | | Владеть: методиками определения нагрузок в зависимости от вида конструкций,их расположения и условий эксплуатации | Определите нормативную и расчетную нагрузку на крайнюю в плане балку типового этажа, если известно, что:¶пролет балок 6,0 м, ¶шаг балок 7,2 м.¶постоянная нормативная нагрузка от перекрытия 5кН/м2¶здание офисное ¶ |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.12 Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения | Знать: нормативные требования по прочности, жесткости и устойчивости конструкций | Деформативность ж/б элементов. Требования к допустимым прогибам. Общие принципы определения максимальной кривизны в сечениях с трещинами и без трещин в растянутой зоне бетона. |
| | | Уметь: определять прочность, жесткость и устойчивость с помощью формул строительной механики и расчетов в ПК Лира (Скад) | Проверьте прочность и устойчивость прокатной балки перекрытия (главной), если известно что:¶профиль двутавр 24, сталь С255.¶диск перекрытия из сборных ж/б плит¶расчетная нагрузка 10 кН/м, пролет 6м, опирание шарнирное¶ |
| | | Владеть: методиками расчета основных конструкций здания вручную и помощью ПК Лира. | Подобрать размеры сечения железобетонной колонны первого этажа, если известно что¶Высота этажа 4,2 м¶Условия опирания перекрытия - шарнирные¶Усилие 2500 кН¶Отметка обреза фундамента -0,150.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.2<br>Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы и строительные конструкции | Знать: основные требования к исходным данным для проектирования строительных конструкций | Характерные сечения сборных ж/б колонн и конструктивные требования к ним. |
| | | Уметь: выбирать необходимые исходные данные в зависимости от вида конструкций | Какие из исходных данных РГР использованы при определении сечения балки? |
| | | Владеть: предварительно назначать сечения и материал конструкций, их компоновку, в зависимости от функционального назначения и района строительства | Подобрать размеры сечения железобетонной колонны первого этажа, если известно что¶Высота этажа 4,2 м¶Условия опирания перекрытия - шарнирные¶Усилие 2500 кН¶Отметка обреза фундамента -0,150.¶ |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3<br>Выбирает типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.4<br>Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.5<br>Разрабатывает узел строительной конструкции здания | Знать: основные узлы стыков несущих конструкций | Основные виды металлоконструкций: балочные клетки. Классификация. Решения. |
| | | Уметь: выбирать размеры и детали стыка конструкций | Приведите узлы опирания металлических прокатных балок на крайнюю и среднюю кирпичные стены, если известно что:¶Толщина стен 510 мм, ¶кирпич керамический,¶Профиль балки -двутавр 24, ¶Пролет 6 м.¶ |
| | | Владеть: методикой расчета основных стыков конструкций | Выполнить расчет базы стальной колонны, при известном сечении стержня и нагрузке (Практика). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать: основные требования к графической части проектной документации на строительные конструкции | Какие чертежи необходимо выполнить для сборной железобетоной колонны (Практика) |
| | | Уметь: выполнять основные схемы расположения, узлы их стыков, спецификации и ведомости | Выполнить схему расположения конструктивных элементов в плане и спецификацию к ней (РГР) |
| | | Владеть: методикой оформления чертежей вручную и с помощью ПК Автокад (Компас) | Выполнить чертеж стальной колонны (нижней) многоэтажного здания, если известно что:¶профиль опирающихся балок двутавр 36П, узел жесткий¶профиль колонны двутавр 30К.¶Высота этажа 4,5 м¶Опирание на фундамент -жесткое.¶ |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.7 Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элемент проекта производства работ | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.8 Проверяет соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и техническое задание на проектирование | Знать: основные требования нормативно-технических документов к строительным конструкциям | Основы расчета оснований и фундаментов по СП. |
| | | Уметь: анализировать допустимость проектных решений по требованиям норм. | Проверить несущую способность неармированного кирпичного столба первого этажа, если известно что:¶Сечение столба 510*510¶Высота этажа 3,6 м ¶Марка керамического кирпича М100, раствор М75¶Расчетное усилие 850 кН.¶Обрез фундамента на отм. -0,500.¶ |
| | | Владеть: методиками оценки прочности, устройчивости и эксплуатационной пригодности конструкций из различных строительных материалов на действие заданных нагрузок | Уточните параметры сечения и подберите марки кирпича и раствора для стены (средней) первого этажа, при необходимости используйте армирование, при условии:¶ -высота стены 1 этажа - 4,2 м, здание с подвалом, ¶- предварительное сечение 380 мм¶- усилие от вышележащих конструкций - 1200кН¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.9<br>Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на строительные конструкции здания (сооружения) | Знать: основные нагрузки и воздействия, учитывемые при проетировании конструкций | Нагрузки и воздействия, определение и их классификация. |
| | | Уметь: определять основыне нагрузки и воздействия, составлять сочетания нагрузок и воздействий | Определить нагрузки действующие на конструктивные элементы здания с учетом исходных данных (РГР) |
| | | Владеть: нормативными методиками оценки нагрузок и воздействий на конструкции зданий (сооружений) | Определите нормативную и расчетную нагрузку на угловую в плане ж/б колонну трехэтажного здания, если известно:¶ее сечение 300*300, высота колонны (общая 12 м), шаг колон 5*6 м, ¶нормативная постоянная нагрузка от плит перекрытия и покрытия 7,0 кН/м2¶район строительства Чистополь¶здание жилое.¶ |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1<br>Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей и её передаёт | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2<br>Оценивает соответствия выбранного информационного ресурса из базы данных критериям полноты и аутентичности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.8 Формулирует новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагируясь от стандартных моделей: перестраивает сложившиеся способы решения задач, выдвигая альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-2.2 Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-2.4 Выбирает правовые и нормативно-технически е документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-2.6 Составляет последовательность (алгоритма) решения задачи с помощью комплекса родственных технологий | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий первого блока вопросов, при ответе на практические вопросы не показал (или некорректно принял) расчетные схемы, не обосновал выводы по результатам расчетов, не ответил на дополнительный вопрос, при этом владеет знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной нормативной и справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основ расчета конструкций, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ответил на все блоки вопросов, включая дополнительный, но допустил некритичные неточности в ответе по основным блокам вопросов. | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные знания основ расчета конструкций, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать нормативную и справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов, ответил на все блоки вопросов, включая дополнительный. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительные конструкции/ Маилян Р.Л. Учебное пособие - М: Фе-никс,2004-880 с. | 87 экз. |
| 2 | Железобетонные и каменные конструкции /В. М Бондаренко.– 4-е изд., доп. - М. : Высш.шк., 2007. - 887с. . | 77 экз. |
| 3 | Строительные конструкции, основания и фундаменты/Б.А. Ягупов: Учеб-ник для вузов - М.: Стройиздат, 1991. – 665 с. | 48 экз. |
| 4 | Металлические конструкции. В 3 т. Т.1. Элементы стальных конструкций / В.В.Горев, Б.Ю.Уваров, В.В.Филлипов и др.; Под ред. В.В.Горева. - М. : Высш. шк., 1997. - 527с. | 98 экз. |
| 5 | Инженерные конструкции/ В.Н. Голосов, В.В. Ермолов, Н.В. Лебедева и др.; Под ред. В.В. Ермолова: Учебное пособие. - М.: «Архитектура-С», 2007.-408 с. | 47 экз. |
| 6 | Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций [Текст] : учеб.пособие / Бедов, Анатолий Иванович, Габитов, Азат Исмагилович. - М. : АСВ, 2006. - 568с. | 97 экз. |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Проектирование железобетонных резервуаров/ В.А. Яров, О.П. Медведева: Учебник для вузов - М.: Изд-во АСВ, 1997. – 160 с. | 8 экз. |
| 2 | Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления/ Г.А. Нехаев: Учебное пособие. - М.: Изд-во АСВ, 2005. – 216 с. | 3 экз. |
| 3 | Металлические конструкции: В 3 т. : Учебник для студ.вузов, обуч. по спец. "Пром. и гражд. стр-во". Т.3. Специальные конструкции и сооруже-ния / Под ред. проф. В.В.Горева. - 2-е изд., испр. - М. : Высш.шк., 2002. - 544с. | 33 экз. |
| 4 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и зада-чам, структуре и содержанию дисциплины. Решение задач по заданным алгоритмам, обращая внимания на особенности расчета конструкций из различных материалов. Обязательно выполнение расчетных схем с условными обозначениями, расшифровка определяемых параметров формул, указание единиц измерения и выводов по промежуточным и окончательным результатам расчета.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Выполнение расчетно-графической работы по индивидуальному шифру-заданию, с оформлением пояснительной записки в формате Microsoft Word и графической части по результатам расчета с помощью графического редактора Auto CAD (Компас). Допускается оформление чертежей вручную. Инструкция по выполнению требований к оформлению работы находится в методических материалах по дисциплине.

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, анализ нормативной и справочной литературы, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Экономика отрасли

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Экономика и предпринимательство в строительстве**

**Курс:** 3

Шестой семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лекции** 18 час.

**Практика** 36 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 45 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Л. Ш. Гимадиева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор экономических наук Г. М. Загидуллина

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП .

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат экономических наук Л. Ш. Гимадиева

Доцент ( канд,доц) , кандидат экономических наук Ю. В. Чугунова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экономика отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области экономики строительства.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.11<br><br>Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать:<br><br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4<br><br>Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать:<br><br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2<br><br>Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строи-тельство)<br>Уметь: осуществлять расчеты задач профессиональной деятельности<br><br>Владеть: методами и методиками решения задач профессиональной деятельности |
| Способен использовать | ОПК-4.1 | Знать: основные законодательные, нормативно-¶правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-¶строительной сферы¶ |

| | | |
|---|---|---|
| в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Уметь: осуществлять поиск информационных ис-точников и выбор нормативно- правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации<br><br>Владеть: навыками самостоятельной работы с пер-воисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство) |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.16<br><br>Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знать: основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве<br><br>Уметь: рассчитывать элементы сметной стоимости строительства объектов<br><br>Владеть: навыками использования методик ценообразования в строительстве для определения стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности |
| | ОПК-6.17<br><br>Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности | Знать: состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности<br><br>Уметь: осуществлять оценку экономической эф-фективности строительного проекта, планируемого к реализации<br><br>Владеть: сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них |
| | ПК-5.1<br>Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | ПК-5.2<br>Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Владеть: |
| | ПК-5.3<br>Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-5.4<br>Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: особенности строительной отрасли и продукции строительного производства<br>Уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения<br>Владеть: методикой планирования капитального строительства на разных его организационных уровнях управления. |
| | УК-2.2<br>Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: основные нормативные правовые документы в строительстве<br>Уметь: использовать основные нормативные правовые документы в строительстве для ведения дея-тельности подразделения<br>Владеть: : специальной экономической терминологией |
| | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: состав и структуру основных фондов в строительстве и оборотных средств, показатели эффективности их использования; форму и систему оплаты труда в строительстве; виды себестоимости и прибыли строительных организаций<br>Уметь: оценивать эффективность использования основных фондов и оборотных средств; рассчитывать выработку, трудоемкость СМР; определять сметную, плановую и фактическую прибыль и себестоимость.<br>Владеть: методикой анализа затрат и результатов производственной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.4<br><br>Анализирует условия, причинно-следственные связи, применяет законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Знать: инструменты институционального¶управления на государственном, региональном и муниципальном уровнях¶<br>Уметь: осуществлять финансовое и экономическое планирование<br><br>Владеть: методикой финансового и экономического планирования |
| | УК-9.5<br><br>Применяет понятийно-категориальный аппарат, ищет и использует источники экономической информации, выявляет основные тенденции развития экономики в стране и мире | Знать: основополагающие принципы функцио-нирования экономики и экономических сис-тем, показатели уровня экономического¶развития¶<br>Уметь: оценитьсущность и классификацию¶экономических рисков для инвестиций, и спо-собы их снижения¶<br><br>Владеть: методами расчета экономических рисков |
| | УК-9.6<br>Обладает культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей ее достижения | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Экономика отрасли" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Организация строительного производства", "Сметное дело в строительстве".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **18** | **36** | | **45** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **32** | **6** | **6** | | **20** |
| Тема 1.1. | 8 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2. | 24 | 4 | 4 | | 20 |
| **Раздел 2.** | **39** | **8** | **24** | | **7** |
| Тема 2.1. | 39 | 8 | 24 | | 7 |
| **Раздел 3.** | **28** | **4** | **6** | | **18** |
| Тема 3.1. | 10 | 4 | 6 | | 18 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **18** | **36** | | **45** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Капитальное строительство в системе народного хозяйства | |
| Содержание лекционного курса | ¶Основные понятия о капитальном строительстве; строительная продукция и основные этапы ее создания; организационные формы капитального строительства, участники строительного процесса.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Капитальное строительство в системе народного хозяйства. Решение задач | П |
| Тема 1.2. | Эффективность капитальных вложений и инвестиций | |
| Содержание лекционного курса | ¶в строительстве¶Инвестиции, виды инвестиций; источники финансирования инве-стиций; инвестиционный проект, его структура и жизненный цикл; общие положения определения эффективности инвестиций.¶Показатели общей и сравнительной экономической эффективности инвестиций.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Эффективность капитальных вложений и инвестиций¶в строительстве. Решение задач¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Расчетно-графическая работа по курсу | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | Ресурсы строительного производства | |
| Содержание лекционного курса | ¶Основные фонды. Оборотные средства строительных организаций. Трудовые ресурсы.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Ресурсы строительного производства. Решение задач | П |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа | С |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | Себестоимость продукции строительной организации, ¶прибыль и рентабельность | |
| Содержание лекционного курса | ¶Себестоимость продукции строительной организации, виды себестоимости. Прибыль и рентабельность в строительстве.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Себестоимость продукции строительной организации, прибыль и рентабельность. Решение задач | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Экономика строительного производства : Тестовые задания для самостоятельной работы по курсу «Экономика строительного производства» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строи-тельство» / Сост. Л.Ш. Гимадиева. - Казань : Издательство КГАСУ, 2020. - 32с. |
| 2 | Сборник задач по курсу «Экономика строительного производства» для студентов, обучающих-ся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» / Л. Ш. Гимадиева ; Сост. Л.Ш. Гимадиева. - Казань : Издательство КГАСУ, 2021. - 32с. |
| 3 | Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Экономика строительного производства» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / Сост. Л.Ш. Гимадиева. - Казань : Издательство КГАСУ, 2021. - 36с. |
| 4 | Методические указания к выполнению РГР по курсу «Экономика строительного производства» для студентов, обучающихся по направлению подго-товки 08.03.01 «Строительство» / Сост. Л.Ш. Гимадиева. - Казань : Издательство КГАСУ, 2018. - 32с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | **РГР** | **25** |
| **2** | **Раздел 2.** | | **Контрольная** | **25** |
| **3** | **Раздел 3.** | | | |
| 4 | Все разделы | | Зачет | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительной организации:
1. Составление производственной программы строительной организации на планируе-мый год.
2. Расчеты сметной и плановой себестоимости СМР.
3. Расчеты прибыли и рентабельности строительной организации на планируемый год.
4. Определение погасительной суммы кредита с предоставлением графика платежей.
5. Факторный анализ выполнения производственной программы.

*Критерии оценки:*

Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

**— Вопросы к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

1. Особенности строительства
2. Объекты капитального строительства
3. Виды объектов капитального строительства
4. Участники строительного рынка
5. Организационные формы строительства
6. Стадии строительства
7. Договор подряда
8. Сущность и виды инвестиций
9. Источники инвестиций
10. Классификация инвестиций
11. Виды капитальных вложений
12. Показатели общей экономической эффективности инвестиций
13. Показатели сравнительной экономической эффективности инвестиций
14. Состав и содержание основных фондов
15. Воспроизводство и учет основных фондов
16. Оценка основных фондов
17. Коэффициенты технического состояния основных фондов
18. Коэффициенты эффективности использования основных фондов
19. Износ основных фондов
20. Амортизация основных фондов
21. Способы начисления амортизационных начислений
22. Направления резервов улучшения использования основных фондов
23. Состав и содержание оборотных средств
24. Методы определения нормативной потребности в оборотных средствах
25. Последовательность разработки нормативов по материалам

*Критерии оценки:*

Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей про-граммой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Капитальное строительство в системе народного хозяйства
2. Производственно-правовые основы предпринимательской деятельно-сти в строительстве
3. Экономические основы проектирования
4. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства
5. Система сметных норм и цен в строительстве
6. Эффективность капитальных вложений и инвестиций в строительстве
7. Основное содержание научно-технического прогресса в строительстве и направления его развития
8. Основные фонды и оборотные средства в строительстве
9. Себестоимость продукции строительной организации, прибыль и рен-табельность
10. Бизнес-план строительной организации, его назначение и состав
11. Бухгалтерский учет и налогообложение в строительстве
12. Анализ хозяйственной деятельности строительной организации
13. Производительность труда, кадры и заработная плата в строительстве

*Критерии оценки:*

Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей про-граммой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

Задача
Определить первоначальную и остаточную стоимость скрепера на начало 2001 г. Год при-обретения – 1992; оптовая цена скрепера – 112,7 тыс.руб, затраты на транспортировку – 7% опто-вой цены, годовая норма амортизационных отчислений – 10% первоначальной стоимости.

Задача
Чему равны затраты на транспортировку оборудования по производству бетонной смеси, если его оптовая цена равна 317 тыс. руб, первоначальная стоимость – 499,8 тыс. руб, затраты на монтаж – 15,4 тыс. руб.

Задача
Определить среднегодовую стоимость основных производственных фондов на пред-приятии, если первоначальная стоимость фондов на начало года – 1634 тыс.руб, в течение года списали основные фонды: в марте — оборудование на сумму 24 тыс. руб; в ноябре – оборудова-ние на сумму 23,5 тыс.руб; также поступили основные фонды: в марте – автомобиль на сумму 147 тыс.руб; в августе – мебель на сумму 34 тыс.руб; в ноябре – оборудование на сумму 75,8 тыс.руб.

Задача
На начало года в строительной организации стоимость основных фондов оценивалась в 548 тыс. руб. В марте поступили фонды на сумму 57,2 тыс. руб. В каком месяце списали фонды в сумме 18 тыс. руб, если известно, что среднегодовая стоимость фондов в строительной организации составила 587,9 тыс. руб?

Задача
Определить ежегодную сумму амортизационных отчислений экскаватора, если оптовая цена – 148,1 тыс.руб; затраты на доставку – 7% оптовой цены; нормативный срок службы – 10 лет, ликвидационная стоимость – 5,4% оптовой цены.

*Критерии оценки:*

Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей про-граммой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.11 Решает инженерные задачи с помощью комплекса родственных технологий и процессов: машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы | Знать: | |
| | | Уметь: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: | |
| Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.4 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности | Знать: основные понятия, классификации, инструменты и категории отраслевой экономики (строи-тельство) | Сформулируйте ответы на вопросы:¶1. Особенности строительства¶2. Объекты капитального строительства¶3. Виды объектов капитального строительства¶ |
| | | Уметь: осуществлять расчеты задач профессиональной деятельности | Задача¶Определить рентабельность активов, если стоимость строительной продукции в отчетном году 800 тыс. руб., остаток незавершенного производства на начало отчетного года 300 тыс. руб., на конец отчетного года 100 тыс. руб., себестоимость реализованной продукции 750 тыс. руб., ликвидационная стоимость основных производственных фондов 30 тыс. руб., остаточная стоимость – 20 тыс. руб., прибыль от внереализа-ционных операций 1,5 млн. руб., убытки от уценки производственных запасов и готовой продукции 3 тыс. руб., среднегодовая стоимость основных производственных фондов 8 млн. руб., оборотных средств 3 млн. руб. ¶ |
| | | Владеть: методами и методиками решения задач профессиональной деятельности | Для строительной организации предлагается ка-лендарный план производства СМР на год. Определить:¶– произведенную строительную продукцию по объектам на планируемый год с распределением по кварталам;¶– готовую строительную продукцию по объектам на планируемый год с распределением по кварталам;¶ – незавершенное строительное производство на конец каждого квартала.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать: основные законодательные, нормативно-¶правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-¶строительной сферы¶ | Сформулируйте ответы на вопросы:¶1. Стадии строительства¶2. Договор подряда¶3. Членство в СРО¶ |
| | | Уметь: осуществлять поиск информационных ис-точников и выбор нормативно- правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации | Ответить на вопросы теста:¶1. Документ, определяющий сумму денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами:¶а) договор; б) смета; в) наряд; г) тариф.¶2. В чьи обязанности входит обеспечение безопасности производства работ при проведении строительных работ:¶а) директора предприятия; б) заказчика; в) инженера; г) подрядчика.¶3. Субъектами рыночных отношений в строительстве являются:¶а) заказчики, подрядные организации, проектные изыскательские организации;¶б) маклеры, брокеры, биржевики;¶в) торговые агенты, биржевики;¶г) сметчики, инженеры, прорабы.¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: навыками самостоятельной работы с пер-воисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство) | Подберите к термину его определение¶а. Актив.¶б. Генподрядчик.¶в. Дисконтирование.¶г. Здания.¶д. Импорт.¶е. Инвестор.¶ж. Касса.¶з. Лицензия.¶и. Механовооруженность труда.¶к. Разряд.¶1. Показатель, характеризующий уровень осна-щенности строительной организации основными производственными фондами, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части основных производственных фондов к среднесписочной численности рабочих.¶2. Денежная наличность предприятия.¶3. Часть бухгалтерского баланса, отражающая все принадлежащие данной организации (предприятию) материальные ценности, денежные средства и долговые требования.¶4. Организация, фирма, выполняющая по договору подряда на капитальное стро¬и¬тельство обязательства по строительству объектов, включая монтаж и наладку технологического оборудования.¶5. Приведение экономических по¬казателей разных лет к сопоставимому по времени виду.¶6. Вид основных фондов, включающий архитек-турно-строительные объекты, назначением которых является создание условий для труда, жилья и др.¶7. Ввоз товаров, технологий и капитала из-за ру-бежа для реализации на внутреннем рынке.¶8. Вкладчик, физическое или юридическое лицо (предприятие, организация или государство), осуществляющее вложения капитала на длитель-ный срок.¶9. Разрешение, выдаваемое государственными органами на право ведения той или иной хозяйственной деятельности.¶10. Показатель, определяющий степень квалификации рабочего.¶ |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.16 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знать: основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве | Дать ответы на вопросы:¶1. Виды сметной документации¶2. Методы определения сметной стоимости¶3. Состав сметной строительства¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: рассчитывать элементы сметной стоимости строительства объектов | 1. По укрупненным показателям сметной стоимости составить объектную смету на строительство объекта (административное здание, жилой дом) в текущем уровне цен. |
| | | Владеть: навыками использования методик ценообразования в строительстве для определения стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности | 1. На основании объектной сметы составить сводный сметный расчет стоимости строительства в текущем уровне цен. |
| Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.17 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности | Знать: состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной деятельности | Сформулируйте ответы на вопросы: 1. Бизнес-план строительной организации, его назначение и состав¶2. Бухгалтерский учет и налогообложение в строительстве¶3. Анализ хозяйственной деятельности строительной организации¶ |
| | | Уметь: осуществлять оценку экономической эф-фективности строительного проекта, планируемого к реализации | Задача¶Строительная организация желает сравнить два про-екта, используя собственные средства стоимостью 16%. Проект А: инвестировать 900 тыс руб сейчас, получать 280 тыс руб ежегодно в течение 6 лет. Проект Б: инвестировать 500 тыс руб сейчас, получать 250 тыс руб ежегодно в течение 3 лет. Используя метод чистой текущей стоимости необхо-димо принять решение о предпочтительности про-ектов.¶ |
| | | Владеть: сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них | Задача¶Разработано 3 варианта строительства предприятия одинаковой мощности и номенклатуры продукции. Определить наиболее эффективный вариант решения, если нормативный коэффициент экономической эффективности для данной отрасли Ен=0,16. Сметная стоимость составила: К1 – 824 тыс. руб; К2 – 825,6 тыс. руб; К3 – 828,4 тыс. руб. Себестоимость готовой продукции составит: С1 – 20 тыс. руб; С2 – 19,6 тыс. руб; С3 – 18,2 тыс. руб¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1 Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: | |
| | | Владеть: | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.2 Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.3 Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.4 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать: особенности строительной отрасли и продукции строительного производства | Сформулируйте ответы на вопросы:¶1. Виды капитальных вложений¶2. Показатели общей экономической эффективности инвестиций¶3. Показатели сравнительной экономической эф-фективности инвестиций¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения | Задача¶Определить фондоотдачу, фондовооруженность труда и энерговооруженность труда, если на предприятии среднегодовая стоимость основных фондов - 91268 тыс. руб, численность работников - 110 чел, мощность всех установленных двигателей – 5210,5 кВт, стоимость годового объема про-дукции – 110256 тыс. руб.¶ |
| | | Владеть: методикой планирования капитального строительства на разных его организационных уровнях управления. | По исходным данным определить:¶1.изменение объема СМР в отчетном году по сравнению с плановым периодом в зависимости от изменения численности работающих и производительности труда согласно методике разложения по факторам;¶2. изменение объема СМР в отчетном году по сравнению с плановым периодом в зависимости от изменения обеспеченности рабочими, соблюдения планового числа выходов, продолжительности смены и среднечасовой выработки согласно методике разложения по факторам.¶ |
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2 Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Знать: основные нормативные правовые документы в строительстве | Сформулируйте ответы на вопросы:: 1. Стадии строительства 2. Источники финансирования строительства 3. Бюджеты строительной организвции |
| | | Уметь: использовать основные нормативные правовые документы в строительстве для ведения дея-тельности подразделения | Задача ¶В текущем году строительной организацией выпущен объем работ на сумму 380 тыс. руб. При этом в организации работало 102 человека. В планируемом году предполагается выпустить продукцию на сумму 450 тыс. руб, а количество работников предполагается увеличить на 10 человек. Определить, вырастет ли (и на сколько %) выработка в планируемом году по сравнению с текущим годом? ¶ |
| | | Владеть: : специальной экономической терминологией | Задача ¶Определить экономически обоснованный срок службы оборудования. Стоимость оборудования 60 тыс. руб. Затраты на поддержание оборудования в работоспособном состоянии равны по годам 1тыс. руб, 2 тыс. руб, 3 тыс. руб, 4 тыс. руб, 5 тыс. руб, 6 тыс. руб, 6 тыс. руб, 8 тыс. руб, 10 тыс. руб. Амортизация начисляется по сумме числа лет срока полезного использования объекта. ¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3<br>Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности | Знать: состав и структуру основных фондов в строительстве и оборотных средств, показатели эффективности их использования; форму и систему оплаты труда в строительстве; виды себестоимости и прибыли строительных организаций | Дать определения следующим предложениям: здание или сооружение со всеми относящимися к нему оборудованием, инвентарем, галереями, эстакадами, внутренними инженерными сетями, коммуникациями и инструментом.¶2. Совокупность потребительских свойств строительной продукции.¶3. Наземное строительное сооружение с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, раз-мещения производства, хранения продукции или содержания животных. ¶4. Денежная сумма, выдаваемая подрядчику в счет предстоящих платежей по договору между заказчиком и подрядчиком за материальные ценности, выполненные работы и оказанные услуги.¶5. Средства, предназначенные для покрытия расходов подрядных организаций на развитие производства и материальное стимулирование работников. ¶ |
| | | Уметь: оценивать эффективность использования основных фондов и оборотных средств; рассчитывать выработку, трудоемкость СМР; определять сметную, плановую и фактическую прибыль и себестоимость. | Задача. Определить коэффициенты, характеризующие техническое состояние основных фондов (коэффициенты обновления, выбытия, годности, износа) при следующих исходных данных: наличие на начало года – 277 тыс. руб; поступило всего – 21 тыс. руб, выбыло всего – 14 тыс. руб; наличие на конец года – 192 тыс. руб; стоимость износа – 23 тыс. руб. |
| | | Владеть: методикой анализа затрат и результатов производственной деятельности | Задача ¶В текущем году среднегодовая стоимость основных фондов в строительной организации составила 4449 тыс. руб., по сравнению с предыдущим годом фондовооруженность труда возросла с 13,75 тыс руб/чел до 14,86 тыс. руб/чел, а среднегодовая стоимость основных фондов увеличилась на 15%. Каково изменение численности рабочих, занятых на строительно-монтажных работах?¶ |
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.4<br>Анализирует условия, причинно-следственные связи, применяет законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Знать: инструменты институционального¶управления на государственном, региональном и муниципальном уровнях¶ | Дать определения следующим предложениям: 1. Часть объектов строительства, состоящая из группы зданий, сооружений и устройств, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск промежуточной или конечной продукции или оказание услуг, предусмотрен-ных проектом.¶2. Один из основных участников (субъектов) инвестиционно-строительного процесса.¶3. Средства, предоставляемые на безвозмездной основе¶4. Все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в объекты предприниматель-ской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль (доход) или достигается социальный эффект.¶5. Документ, определяющий на основе проектных данных сметную стоимость строительства объекта.¶6. Совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях и т.п.), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных или других работ. ¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: осуществлять финансовое и экономическое планирование | Задача¶Выбрать более экономичный вариант инвестиций. 1 вариант. Построить новое здание, стоимость которого оценивается в 1400 тыс. руб в текущем году. 2 вариант. Отремонтировать старое здание, стоимость ремонта 200 тыс. руб, а через 3 года построить новое здание, сметная стоимость которого та же, что и в первом варианте. Банковский процент равен 8% в год.¶ |
| | | Владеть: методикой финансового и экономического планирования | Задача¶Инвестор располагает свободным капиталом в 450 тыс. руб и желает положить эту сумму на депозит на 3 года. Коммерческий банк А предлагает такой вари-ант: срок депозита — 3 года, доход — 15% годовых, доход начисляется ежегодно. Коммерческий банк Б предлагает другой вариант: срок депозита 3 года, до-ход начисляется ежеквартально из расчета 14 % годовых. Какой вариант выбрать?¶ |
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.5 Применяет понятийно-категориальный аппарат, ищет и использует источники экономической информации, выявляет основные тенденции развития экономики в стране и мире | Знать: основополагающие принципы функцио-нирования экономики и экономических сис-тем, показатели уровня экономического¶развития¶ | Дать определения следующим предложениям: 1. Приведение в уровень текущих (прогнозных) цен.¶2. Одна из главных функций в любой системе управления.¶3. Трехсторонний комплекс отношений, в которых одна компания по просьбе и указанию пользователя сдает ему во временное пользование производственное оборудование, приобретаемое для этой цели у производи-теля.¶4. Мероприятия, осуществляемые в ходе строительства объектов с целью выявления и устранения нару-шений, отступлений (отклонений) от проекта и соблюдения требований нормативных документов и стандартов.¶ |
| | | Уметь: оценитьсущность и классификацию¶экономических рисков для инвестиций, и спо-собы их снижения¶ | Задача¶Организация планирует купить комплект технологи-ческого оборудования за 1570 тыс. руб. Через 18 лет его остаточная стоимость будет равна 0, еже-месячные затраты на обслуживание равны 16 тыс. руб. От использования оборудования ожидается 68,5 тыс. руб экономии затрат. Для покупки орга-низация может использовать собственные средства, приносящие 11% годовых. Имеет ли смысл покупка данного технологического оборудования?¶ |
| | | Владеть: методами расчета экономических рисков | Задача¶Существует три проекта строительства объекта. Опреде-лить наиболее эффективный инвестиционный проект с учетом фактора времени. Исходные данные представле-ны в таблице.¶Показатели Проект А Проект Б Проект В¶Инвестиции млн. руб 600 620 650¶Поступления (вы-ручка), тыс. руб¶за первый год ¶285 ¶90 ¶245¶за второй год 190 90 190¶за третий год 190 100 105¶за четвертый год 70 210 100¶за пятый год 70 210 200¶Ставка банковского процента 12%¶ |
| | | | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях ос-новных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической задачи из числа преду-смотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей про-граммой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Лукманова И.Г. Экономика строительства : учебно-методическое пособие / Лукманова И.Г., Полити В.В., Ревунова С.В.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-7264-2148-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. | URL: https://www.iprbookshop.ru/101850.html |
| 2 | Экономика строительства: Учебное пособие / А.И. Романова, Л.Ш. Гимадиева.– Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2018.– 115 с | 25 |
| 3 | Экономика строительства: Учебно-методическое пособие/ Л.Ш. Гимадиева. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.- строит. ун-та, 2020. – 158 с. | 25 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://www.minstroyrf.ru/ – официальный интернет-портал Министерства строительст-ва и ЖКХ Российской Федерации
2. http://www.minstroy.tatarstan.ru – официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 4

Седьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 16 час.

**Практика** 16 час.

**РГР** 0 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 31 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент В. В. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП И. Т. Мирсаяпов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент , кандидат технических наук В. В. Павлов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений" является формирование у студентов
компетенций решения профессиональных и технических задач в области эксплуатации зданий и сооружений и
разработка мероприятий по восстановлению их работоспособности

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1<br>Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-10.2<br>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-10.3<br>Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбирает мероприятия по обеспечению безопасности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-10.4 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| | Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Уметь:<br>Владеть: |
| | ОПК-10.5<br>Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии | ОПК-8.1<br>Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.1<br>Идентифицирует профильные задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-2.2 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Представляет поставленную задачу в виде конкретных заданий | Уметь:<br><br>Владеть: |
| | УК-2.4<br>Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |
| | УК-2.5<br>Выбирает способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы технической эксплуатации зданий и сооружений" .

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин:  .

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **16** | **16** | | **31** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **10** | **4** | **4** | | **2** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | 2 | | 2 |
| **Раздел 2.** | **40** | **8** | **8** | | **24** |
| Тема 2.1. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 2.2. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 2.3. | 8 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 2.4. | 4 | 2 | 2 | | 6 |
| **Раздел 3.** | **13** | **4** | **4** | | **5** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | | 3 |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **72** | **16** | **16** | | **31** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

**4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций .

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы российской государственности

**Код и направление подготовки/специальности:** для всех направлений (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** все институты

**Кафедра:** **Профессиональное обучение, педагогика и социология**

**Курс:** 1

Первый семестр

**Другие формы контроля** 0 час.

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 18 час.

**Практические** 36 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 9 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):

**Разработчики программы:**

Л. В. Абдрахманова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор педагогических наук Р. С. Сафин

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд, доц) , кандидат социологических наук Л. В. Абдрахманова

Доцент ( канд, доц) , кандидат социологических наук Э. И. Никонова

Доцент ( канд, доц) , кандидат психологических наук Т. В. Сучкова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Цель** освоения дисциплины: является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- осознавать современную российскую государственность и актуальное политическое устройство страны в широком культурно-ценностном и историческом контексте, воспринимать непрерывный характер отечественной истории и многонациональный, цивилизационный вектор её развития;
- воспринимать и разделять зрелое чувство гражданственности и патриотизма, чувствовать свою принадлежность к российской цивилизации и российскому обществу, воспринимать свое личностное развитие сквозь призму общественного блага и релевантных для человека морально-нравственных ориентиров;
- участвовать в формировании и совершенствовании политического уклада своей Родины, принимать и разделять ответственность за происходящее в стране, осознавать значимость своего гражданского участия и перспективы своей самореализации в общественно-политической жизни;
- развить в себе навык критического мышления и независимого суждения, позволяющего совершенствовать свои академические и исследовательские компетенции даже в соотнесении с актуальными проблемами и вызовами;
- сформировать у себя способность к внимательному, объективному и цельному анализу поступающей общественно-политической информации, умение проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность;
- усовершенствовать свои навыки личной и массовой коммуникации, развить в себе способность к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ;
- уверенно владеть ключевой информацией о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности, сформировать компетенции осознанного исторического восприятия и политического анализа;
- сформировать у себя способность к развитию и выражению активной гражданской и политической позиции, выработать ценностно значимый навык вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| **УК-5.** Способен воспринимать | **УК-5.1** Демонстрирует | **Знать**: особенности России как государства-цивилизации; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные |

| | | |
|---|---|---|
| межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. | с развитием российской государственности; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;<br>**Уметь**: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; распознавать угрозы единству многонационального и многоконфессионального государства;<br>**Владеть**: навыками самостоятельного критического мышления, развитым чувством гражданственности и патриотизма; осознанного выбора ценностных ориентиров, направленных на сохранение исторического памяти и культурного наследия; |
| | **УК-5.2**<br><br>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. | **Знать**: основные этапы развития мировых цивилизаций, формы их взаимодействия; наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственности на современном этапе; ключевые сценарии перспективного развития России;<br>**Уметь**: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; формулировать сценарии будущего, основываясь на историческом опыте, актуальном состоянии ресурсов и вызовах перед российским обществом и государством;<br>**Владеть**: навыками поиска, анализа и использования необходимой информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; уважительного принятия национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ; |
| | **УК-5.3**<br><br>Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, | **Знать**: этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; особенности современной политической организации российского общества, специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;<br>**Уметь**: проявлять в своём поведении |

| | | |
|---|---|---|
| | опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. | уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; анализировать условия и причины основных исторических событий, оказавших значительное влияние на развитие различных сфер общественной жизни российского общества;<br>**Владеть**: навыками осознанного исторического восприятия и политического анализа; основными технологиями и правилами поведения, демонстрирующими уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп России и мировым культурам; |
| | **УК-5.4**<br><br>Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера. | **Знать:** фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость);<br>**Уметь**: аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера; распознавать основные ценностные вызовы современному российскому обществу и государственному суверенитету.<br>**Владеть**: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы российской государственности» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "История России", "Философия".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **18** | **36** | **-** | **9** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **7** | **2** | **4** | | **1** |
| Тема 1.1. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| **Раздел 2.** | **14** | **4** | **8** | | **2** |
| Тема 2.1. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| Тема 2.2. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| **Раздел 3.** | **14** | **4** | **8** | | **2** |
| Тема 3.1. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| Тема 3.2. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| **Раздел 4.** | **14** | **4** | **8** | | **2** |
| Тема 4.1. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| Тема 4.2. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| **Раздел 5.** | 14 | **4** | **8** | | **2** |
| Тема 5.1. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| Тема 5.2. | 7 | 2 | 4 | | 1 |
| **ВСЕГО:** | **72** | **18** | **36** | | **9** |

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Что такое Россия** | |
| Тема 1.1. | Россия: цифры и факты | |
| Содержание лекционного курса | Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном и идейно-символическом измерении | Л |
| Содержание практического занятия | Россия: географические факторы и природные. Многообразие российских регионов. Испытания и победы России. Герои страны, герои народа. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| **Раздел 2.** | **Российское государство-цивилизация** | |
| Тема 2.1. | Цивилизационный подход: возможности и ограничения | |
| Содержание лекционного курса | Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. | Л |
| Содержание практического занятия | Применимость и альтернативы цивилизационного подхода. Российская цивилизация в исторической динамике | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| Тема 2.2. | Философское осмысление России как цивилизации | |
| Содержание лекционного курса | Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры. | Л |
| Содержание практического занятия | Российская цивилизация в академическом дискурсе. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| **Раздел 3.** | **Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации** | |
| Тема 3.1. | Мировоззрение и идентичность | |
| Содержание лекционного курса | Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства | Л |
| Содержание практического занятия | Ценностные вызовы современной политики. Концепт мировоззрения в социальных науках | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| Тема 3.2. | Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации | |
| Содержание лекционного курса | История особого мировоззрение российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия; сила и ответственность; согласие и сотрудничество; любовь и доверие; созидание и развитие. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»). | Л |
| Содержание практического занятия | Системная модель мировоззрения. Ценности российской цивилизации | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| **Раздел 4.** | **Политическое устройство России** | |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 4.1. | Конституционные принципы и разделение властей | |
| Содержание лекционного курса | Основы конституционного строя современной России. Принцип разделения властей и демократия. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. | Л |
| Содержание практического занятия | Власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| Тема 4.2. | Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы | |
| Содержание лекционного курса | Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера) | Л |
| Содержание практического занятия | Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы. Гражданское участие и гражданское общество в современной России | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| **Раздел 5.** | **Вызовы будущего и развитие страны** | |
| Тема 5.1. | Актуальные вызовы и проблемы развития России | |
| Содержание лекционного курса | Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. | Л |
| Содержание практического занятия | Россия и глобальные вызовы. Внутренние вызовы общественного развития | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |
| Тема 5..2. | Сценарии развития российской цивилизации | |
| Содержание лекционного курса | Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Коммунитарный характер российской гражданственности, неразрывность личного успеха и благосостояния Родины | Л |
| Содержание практического занятия | Образы будущего России. Ориентиры стратегического развития России. Ценностные ориентиры для развития и процветания России | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к семинарским занятиям. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

*Перечень основной литературы*:

1. История русской философии / под общ. ред. М.А. Маслина. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 640 с
2. Ледяев В.Г. Власть: концептуальный анализ // Полис. Политические исследования. 2000. № 1. С. 97-113.
3. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
4. Мегатренды: основные траектории эволюции мирового порядка в XXI веке // под. ред. Т. А. Шаклеиной, А. А. Байкова. Москва, 2022
5. Милов Л.В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса. Москва : РОССПЭН, 2001.

6. Мусихин Г. И. Очерки теории идеологий. Москва.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2013.
7. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г.
8. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей / авт. колл.: А.П. Шевырев, В.В. Лапин, С.В. Рогачев, А.В. Туторский, П.Ю. Уваров, А.А. Ларионов (иеромонах Родион), В.С. Бремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А. Ефремов, Е.А. Маковецкий, Е.А. Овчинникова, Д.А. Андреев, В.В. Булатов, О.А. Чагадаева. – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
9. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; под ред. С. В. Перевезенцева. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023
10. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
11. Перевезенцев С. В. Русская история: с древнейших времен до начала XXI века. — М.: Академический проект, 2018.
12. Перевезенцев С.В. Русская религиозно-философская мысль X—XVII вв. (Основные идеи и тенденции развития). М.: «Прометей». 1999.
13. Российское общество: архитектоника цивилизационного развития / Р.Г. Браславский, В.В. Галиндабаева, Н.И. Карбаинов [и др.]. – Москва; Санкт-Петербург: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021 Документ зарегистрирован № МН-11/1610-ОП от 11.08.2023 Гвоздюк А.А. (Минобр) Страница 43 из 45. Страница создана: 15.08.2023 10:49 43
14. Соловьев А.И. Принятие и исполнение государственных решений. М.: Аспект Пресс, 2017
15. Тимошина Т.М. Экономическая история России. М.: Юстицинформ, 2022.
16. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
17. Федерализм: учебное пособие / С. Е. Заславский, В. И. Коваленко, Е. Е. Кочетков, О. В. Морозов / под общ. ред. В. И. Коваленко, О. В. Морозова. Москва : Изд-во Московского университета (МГУ), 2016. 18. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.
19. Шрейбер, В. К. О мировоззрении, его структуре и отношениях с философией // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2018. – № 2(34). – С. 191-202.
20. Шуртаков К.П. Мировоззрение и методы его формирования: концептуально-философский анализ.- Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989.

*Перечень дополнительной литературы*:

21. Алексеева Т.А. Современная политическая мысль (XX–XXI вв.): Политическая теория и международные отношения. М.,2019.
22. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
23. Браславский Р.Г. Цивилизационная теоретическая перспектива в социологии // Социологические исследования, 2013, № 2, с. 15 -24.
24. Браславский Р.Г. Эволюция концепции цивилизации в социоисторической науке в конце XVIII — начале XX века // Журнал социологии и социальной антропологии, 2022, 25(2), с. 49–79.
25. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2022.
26. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019.
27. Ледяев В.Г. Социология власти. Теория и опыт эмпирического исследования власти в городских сообществах. М.: ВШЭ, 2012.
28. Макнил У. В погоне за мощью. Технология, вооруженная сила и общество в XI-XX вв. М.: Территория будущего, 2008.
29. Малахов В.С. Национализм как политическая идеология. М.: КДУ, 2005.

30. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.
31. Нерсесянц В.С. История политических и правовых учений. М., 1997.
32. Наумова Е. И. Цивилизационные стратегии современности: от геополитики к биополитике. СПб: "Институт Мира и исследования конфликтов", 2022.
33. Панарин А. С. Православная цивилизация в глобальном мире. Москва : Алгоритм, 2002.
34. Патрушев С.В. Институциональная политология: Современный институционализм и политическая трансформация России. М.: ИСП РАН, 2006.
35. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23.
36. Розов Н. С. Колея и перевал: макросоциологические основания стратегий России в XXI веке. Москва : РОССПЭН, 2011.
37. Россия как государство-цивилизация: высшие цели и альтернативы развития: Коллект. монография по мат-лам Юбилейных международных Панаринских чтений, посвященный 75-летию со дня рождения А.С. Панарина / Отв. ред.: В.Н. Расторгуев; науч. ред.: А.В. Никандров / С. И. Бажов, Т. В. Беспалова, О. Ю. Бойцова и др. — Институт Наследия Москва, 2016.
38. Русская философия за рубежом: история и современность / кол. авт. ; под ред. проф. М.А. Маслина ; сост. проф. Л.Е. Моторина / А. ДеБласио, Ц. Ань, В. Г. Буров и др. — Кнорус М, 2017.
39. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.
40. Смирнов А.В. Всечеловеческое vs. общечеловеческое. М.: ООО «Садра», Издательский Дом ЯСК, 2019. 216 с.
41. Тишков В.А. Реквием по этносу: Исследования по социально-культурной антропологии. М.: Наука, 2003.
42. Тишков В.А., Шабаев Ю.П. Этнополитология: политические функции этничности. – М.: Издательство московского университета, 2013.
43. Фадеев В.А. Преображение гуманизма. Москва: РГГУ, 2022. 198 с.
44. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций – М.: АСТ, 2022.
45. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых ценностей, факторов и структур социальноисторического развития России (по материалам исследований и апробации) // Журнал политических исследований. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 9-19.
46. Хархордин О.В. Основные понятия российской политики. М.: Новое литературное обозрение, 2011.
47. Цымбурский В.Л. Остров Россия: геополитические и хронополитические работы, 1993–2006. Москва : РОССПЭН, 2007.
48. Шестопал Е.Б. Они и Мы. Образы и России и мира в сознании российских граждан. М.: «РОССПЭН», 2021.
49. Ширинянц А.А. Русский хранитель. М.: «Русский мир», 2008.
50. Щербак А. Н., Болячевец Л. С., Платонова Е. С. история советской национальной политики. Колебания маятника // Политическая наука. 2016. № 1. С. 100–123.
51. Якунин В.И., Бобровская Е.В. Идеология и политика. М.: «Проспект», 2021.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) |
|---|---|---|
| 1 | Все разделы | УК- 5 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

***Примерные тестовые задания***

1. Действующая Конституция Российской Федерации была принята...

А) …в 2020 году В) …в 1993 году Б) … в 2000 году Г) …в 1995 году

2. Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял…

А) …Константин Леонтьев В) …Уильям Макнил Б) … Арнольд Тойнби Г) …Вадим Цымбурский

3. Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

А) Счетная Палата В) Совет Федерации Б) Федеральное агентство по делам молодёжи Г) Президент

4. «Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это…

А) …закон В) …государственная программа Б) … государственный бюджет Г) …местное самоуправление

*Критерии оценивания тестирования*

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже таблица фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

| Доля верных ответов | Оценка |
|---|---|
| 0-50 | 2 |
| 51-65 | 3 |
| 66-80 | 4 |
| 81-100 | 5 |

***Примерный перечень тем проектов (эссе, письменной работы):***

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

*Критерии оценивания проекта / эссе / письменной работы*

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Оценка «удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

***Примерные задания для устных ответов***

Перечислите особенности России как государства-цивилизации. Выполнение каких условий мо для «диалога цивилизаций»?

Ознакомьтесь с Указом Президента РФ от 09.11.2022 г. № 809 и перечислите ценности, относятся к традиционным в России.

Деятельность каких организаций и лиц представляют угрозу традиционным ценностям?

Что понимается под деструктивной идеологией? Какие риски влечет за собой ранение деструктивной идеологии?

Какие цели и задачи преследует государственная политика РФ по сохранению и укреплению

нных ценностей?

*Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации*

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к дифференцированному зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский и др.).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество- государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.

15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

*Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)*

Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Межкультурное взаимодействие | **УК-5.1**<br><br>Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. | **Знать**: особенности России как государства-цивилизации; фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием российской государственности; фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой | 1. Официальной датой основания российской государственности считается ____ год?<br>2. Почему Русь стала называться Россией?<br>3. Когда появилось Русское национальное государство?<br>4. Когда Российское государство одновременно стало именоваться Российским царством?<br>5. Когда появилось еще одно |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | перспективе; | именование Российского государства – Российская империя?<br>6. Когда было создано новое государство – Союз Советских Социалистических Республик (СССР)?<br>7. С какого времени наша страна носит название Россия или Российская Федерация? |
| | | **Уметь**: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; распознавать угрозы единству многонационального и многоконфессионального государства; | 1. Определите географические особенности российской цивилизации. В чем, по вашему мнению, состоят сила и слабость больших пространств России?<br>2. Сформулируйте вывод о влиянии природно-климатических условий на развитие российской цивилизации.<br>3. Какое влияние фактор полиэтничности оказывал на политическое и культурное развитие российской цивилизации? |
| | | **Владеть**: навыками самостоятельного критического мышления, развитым чувством гражданственности и патриотизма; осознанного выбора ценностных ориентиров, направленных на сохранение исторического памяти и культурного наследия; | Чем вы можете объяснить тот факт, что любое обсуждение путей развития Российского государства, в том числе и современными политиками, всегда начинается с определения места России между Западом и Востоком? |
| | **УК-5.2**<br><br>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | **Знать**: основные этапы развития мировых цивилизаций, формы их взаимодействия; наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственности на современном этапе; ключевые сценарии перспективного развития России; | 1. Перечислите особенности России как государства-цивилизации.<br>2. Объясните тезис – «Россия не является ни Европой, ни Азией, взятыми в их чистом виде: Россия есть нечто третье».<br>3. Выполнение каких условий необходимо для «диалога цивилизаций»? |
| | | **Уметь**: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; формулировать сценарии будущего, основываясь на историческом опыте, актуальном состоянии ресурсов и вызовах перед российским обществом и | 1. Что понимается под деструктивной идеологией?<br>2. Какие риски влечет за собой распространение деструктивной идеологии? |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | государством; | |
| | | **Владеть**: навыками поиска, анализа и использования необходимой информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; уважительного принятия национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ; | 1. На основе материалов раздела сформулируйте свое понимание традиционных духовно-нравственных ценностей.<br>2. Как связаны российский социокультурный мир, российская цивилизация и российская государственность? (напишите эссе) |
| | **УК-5.3**<br><br>Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. | **Знать**: этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; особенности современной политической организации российского общества, специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; | 1. Ознакомьтесь с Указом Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»<br>1. Какие ценности относятся к традиционным?<br>2. Какие цели и задачи преследует государственная политика РФ по сохранению и укреплению традиционных ценностей?<br>3. Отечественные ученые-обществоведы трактуют Россию как «катехон» – защитницу традиционных ценностей. В чем, на Ваш взгляд, заключается миссия России? |
| | | **Уметь**: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп; анализировать условия и причины основных исторических событий, оказавших значительное влияние на развитие различных сфер общественной жизни российского общества; | 1. Что такое мировоззрение? Какова его структура и типы?<br>2. . Перечислите ключевые понятия мировоззрения.<br>4. Что такое «русский или российский менталитет»? |
| | | **Владеть**: навыками осознанного исторического восприятия и политического анализа; основными технологиями и правилами поведения, демонстрирующими уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп России и мировым культурам; | 1. Как Вы понимаете следующее высказывание: «Цивилизационно – русские, этнически – разные»?<br>2. Каков эффект глобализации на цивилизационные проекты современности? |
| | **УК-5.4** | **Знать:** фундаментальные ценностные принципы | 1. Охарактеризуйте каждый элемент пентабазиса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера | российской цивилизации (единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость); | (пятиэлементной системной модели российского мировоззрения): Человек. Семья. Общество. Государство. Страна.<br>2. Как связаны элементы пентабазиса с ценностными принципами (константами)? |
| | | **Уметь**: аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера; распознавать основные ценностные вызовы современному российскому обществу и государственному суверенитету | е на примерах из разных периодов в России ценностные принципы ) российской цивилизации.<br>ите известные вам из истории раскрывающие базовые факторы государственности (Человек. Семья. Государство. Страна). Обсудите ответы в группе. |
| | | **Владеть**: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины | ве предшествующих знаний, личного ложите наиболее яркие национальные идеи, нормы, практики и тефакты, связанные с каждым из пяти им на выбор) основных элементов: емья. Общество. Государство. Страна. результаты в малых группах и е в учебной группе.<br>2. На основе обращения к сайту Российского общества «Знание» предложите фильм (фильмы, сюжеты) для просмотра и обсуждения в группе. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой (дифференцированного зачета) или четырех-балльной шкале во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания дифференцированного зачета**

| Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|
| **«отлично»** | **«хорошо»** | **«удовлетворительно»** | **«неудовлетворительно»** |
| оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала | оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; | оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий; | оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 272 с. : ил. — ISBN 978-5-85006-520-1 | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественнонаучных и инженерно-технических специальностей / рук. проекта А. А. Ларионов (иеромонах Родион), науч. ред. П. Ю. Уваров, ред. О. А. Чагадаева / Авт. колл.: А. П. Шевырёв, В. В. Лапин, С. В. Рогачёв, А. В. Туторский, П. Ю. Уваров, А. А. Ларионов (иеромонах Родион), В. С. Еремин, Н. Ю. Пивоваров, О. А. Ефремов, Е. А. Маковецкий, Е. А. Овчинникова, Д. А. Андреев, В. В. Булатов, О. А. Чагадаева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-85006-519-5 | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Баранов Н. А., Исаев Б. А. Современная российская политика. М.: Юрайт, 2023. | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Конституция Российской Федерации. | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Указ Президента РФ от 24 декабря 2014 г. № 808 (ред. от 25 января 2023 г.) «Об утверждении Основ государственной культурной политики». | ЭБС IPRbooks |
| | Федеральный закон от 28 февраля 2023 г. № 52-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном языке в Российской Федерации». | ЭБС IPRbooks |
| 4. | Федеральный закон от 29 июня 2013 г. № 136-ФЗ «О внесении изменений в статью 148 Уголовного кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях противодействия оскорблению религиозных убеждений и чувств граждан». | ЭБС IPRbooks |
| 5 | Федеральный закон от 14 июля 2022 г. №2 55-ФЗ «О контроле за деятельностью лиц, находящихся под иностранным влиянием» | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Страница кафедры «Профессиональное обучение, педагогика и социологии» на сайте КГАСУ – https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kpops/umm.php

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
- внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
- ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
- проработать дополнительную литературу и источники.

В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Проект (эссе, письменная работа): поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Работа должна свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к дифференцированному зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Физическое воспитание и спорт**

**Курс:** 1, 2, 3

Второй семестр, Третий семестр, Четвертый семестр, Пятый семестр, Шестой семестр

**Зачет** 0 час.

**Лекции** 20 час.

**Практика** 238 час.

**Самостоятельная работа** 70 час.

**Всего** 328 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 0

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) А. А. Болотников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук В. Л. Калманович

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. М. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук Е. Ю. Архипов

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук А. А. Болотников

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук Е. А. Баченина

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук С. Н. Ильин

Доцент , кандидат педагогических наук Р. Ш. Имангулов

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук Н. Ф. Ишмухаметова

Доцент ( канд,доц) , кандидат педагогических наук В. Л. Калманович

Преподаватель , кандидат педагогических наук В. Н. Митрошин

Доцент (канд) , кандидат педагогических наук Р. Р. Хайруллин

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук О. В. Сальникова

Доцент (канд) , кандидат педагогических наук А. Ф. Зиннурова

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук З. Н. Тазиева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование физической культуры личности студентов и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-7.2<br>Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Элективные курсы по физической культуре и спорту" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Физическая культура и спорт".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 0 зачетных единицы, 328 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **328** | **20** | **238** | | **70** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **40** | **20** | | | **20** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.5. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.7. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.8. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.9. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 1.10. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 2.** | **288** | | **238** | | **50** |
| Тема 2.1. | 308 | | 238 | | 50 |
| **ВСЕГО:** | **328** | **20** | **238** | | **70** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Социально-экологические факторы и человеческий организм. | |
| Содержание лекционного курса | Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к физической и умственной нагрузке. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.2. | Здоровый образ жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья. | |
| Содержание лекционного курса | Здоровье человека как ценность и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.3. | Психофизиология учебного труда и интеллектуальной деятельности средства физической культуры в оптимизации работоспособности студентов и в профилактике нервно-эмоционального утомления. | |
| Содержание лекционного курса | Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студента в учебном году и факторы, ее определяющие. Основные причины изменения состояния организма студентов под влиянием различных режимов и условий обучения. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.4. | Основы методики спортивной тренировки. | |
| Содержание лекционного курса | Методические принципы спортивной тренировки. Основы методики обучения движениям. Основы развития и совершенствования физических качеств. Общая физическая и специальная подготовка, их цели и задачи. Структура и направленность учебно-тренировочного процесса. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.5. | Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом. | |
| Содержание лекционного курса | Мотивация и выбор направленности самостоятельных занятий. Организация, содержание и методика самостоятельных занятий. Границы интенсивности нагрузок у лиц различного возраста. Гигиена самостоятельных занятий. Контроль эффективности самостоятельных занятий | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.6. | Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. | |
| Содержание лекционного курса | Использование методов стандартов, антропометрических Организация и содержание врачебного и педагогического контроля. Самоконтроль, его основные методы, показатели, дневник самоконтроля. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.7. | Массовый спорт и спорт высших достижений. | |
| Содержание лекционного курса | Социальные функции спорта. Гуманистическая ценность спорта. Массовый спорт, его цели и задачи. Студенческий спорт и особенности организации и планирования спортивной работы в ВУЗе. Спорт высших достижений, его особенности и социальные функции. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.8. | : Реабилитация в физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности. | |
| Содержание лекционного курса | Сущность профессиональной реабилитации. Факторы, снижающие профессиональную и спортивную работоспособность. Педагогические и медико-биологические средства восстановления. Физические упражнения как средства реабилитации | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.9. | Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя. | |
| Содержание лекционного курса | Профессионально-прикладная культура личности. Основные направления оптимизации трудовой профессиональной деятельности средствами физической культуры. Использование средств профессионально-прикладной физической культуры для развития и совершенствования профессионально важных психофизических качеств инженера-строителя. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| Тема 1.10. | Профессиональная психофизическая готовность инженера-строителя. | |
| Содержание лекционного курса | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Требования к психофизической подготовленности инженеров-строителей. Система контроля и оценки профессиональной психофизической готовности специалиста | Л |
| Содержание самостоятельной работы | изучить рекомендуемую литературу, необходимую для прохождения тестирования | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | ПЗ 1 Гимнастика. Тренировка и совершенствование комплекса вольных упражнений №2.<br>ПЗ 2 Легкая атлетика. Разучиваниетехники прыжка с места.<br>ПЗ 3 Легкая атлетика. Совершенствование техники прыжка с места.<br>ПЗ 4 Легкая атлетика. Тренировка техники прыжка с места.<br>ПЗ 5 Легкая атлетика. Выполнение норматива прыжка с места.<br>ПЗ 6 Легкая атлетика. Выполнение норматива ГТО прыжка с места.<br>ПЗ 7 Легкая атлетика. Тренировка бега на 100 м.<br>ПЗ 8 Легкая атлетика. Тренировка бега на 1000 м.<br>ПЗ 9 Легкая атлетика. Выполнение норматива бега на 100 м.<br>ПЗ 10 Легкая атлетика. Выполнение норматива бега на 1000 м.<br>ПЗ 11 Атлетическая подготовка. Тренировка жима штанги лежа.<br>ПЗ 12 Атлетическая подготовка. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.<br>ПЗ 13 Атлетическая подготовка. Тренировка прыжки со скакалкой.<br>ПЗ 14 Атлетическая подготовка. Выполнение нормативов: жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, прыжки со скакалкой.<br>ПЗ 15 Волейбол. Тренировка нижней передачи мяча двумя руками.<br>ПЗ 16 Волейбол. Совершенствование нижней передачи мяча двумя руками.<br>ПЗ 17 Волейбол. Выполнение нормативов нижней передачи мяча двумя руками.<br>ПЗ 18 Волейбол. Игра в парах.<br>ПЗ 19 Волейбол. Игра в парах.<br>ПЗ 20 Баскетбол. Тренировка бросока с любой дистанции.<br>ПЗ 21 Баскетбол. Совершенствование бросока с любой дистанции.<br>ПЗ 22Баскетбол. Тренировка бросока с любой дистанции.<br>ПЗ 23 Баскетбол. Выполнение норматива бросока с любой дистанции.<br>ПЗ 24 Баскетбол. Тренировка бросока с любой дистанции.<br>ПЗ 25 Гимнастика. Тренировка комплекса вольных упражнений №2.<br>ПЗ 26 Гимнастика. Совершенствование комплекса вольных упражнений №2.<br>ПЗ 27 Гимнастика. Совершенствование комплекса вольных упражнений №2.<br>ПЗ 28 Гимнастика. Сдача комплекса вольных упражнений №2.<br>ПЗ 28 Легкая атлетика. Тренировка бега на 400 м.<br>ПЗ 30 Легкая атлетика. Совершенствование бега на 400 м.<br>ПЗ 31 Легкая атлетика. Тренировка прыжка в длину с разбега.<br>ПЗ 32 Легкая атлетика. Совершенствование прыжка в длину с разбега.<br>ПЗ 33 Легкая атлетика. Выполнение нормативов в беге на 400 м и прыжка в длину с разбега.<br>ПЗ 34 Атлетическая подготовка. Разучивание упражнений сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.<br>ПЗ 35 Атлетическая подготовка. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа.<br>ПЗ 36 Атлетическая подготовка. Тренировка подтягивание на перекладине.<br>ПЗ 37 Атлетическая подготовка. Тренировка поднимание ног к перекладине.<br>ПЗ 38 Атлетическая подготовка. Выполнение нормативов сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.<br>ПЗ 39 Волейбол. Разучивание подачи мяча.<br>ПЗ 40 Волейбол. Тренировка подачи мяча.<br>ПЗ 41 Волейбол. Совершенствование подачи мяча.<br>ПЗ 42 Волейбол. Подача мяча в парах.<br>ПЗ 43 Волейбол. Подача мяча через сетку.<br>ПЗ 44 Волейбол. Выполнение норматива подача мяча.<br>ПЗ 45 Баскетбол. Разучивание выполнения штрафного броска.<br>ПЗ 46 Баскетбол. Тренировка выполнения штрафного броска.<br>ПЗ 47 Баскетбол. Совершенствование выполнения штрафного броска.<br>ПЗ 48 Баскетбол. Выполнение норматива штрафного броска.<br>ПЗ 49 Баскетбол. Игра в баскетбол<br>ПЗ 50 Баскетбол. Игра в баскетбол<br>ПЗ 51 Баскетбол. Игра в баскетбол<br>ПЗ 52 Гимнастика. Разучивание прыжков со скакалкой разными способами.<br>ПЗ 53 Гимнастика. Тренировка<br>прыжков со скакалкой разными способами.<br>ПЗ 54 Гимнастика. Совершенствование прыжков со скакалкой разными способами.<br>ПЗ 55 Гимнастика. Совершенствование прыжков со скакалкой разными способами.<br>ПЗ 56 Гимнастика. Совершенствование прыжков со скакалкой разными способами.<br>ПЗ 57 Гимнастика. Выполнение нормативов прыжков со скакалкой разными | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | систематизация понятий, знакомство с основами физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие целевое использование разнообразных средств физической культуры спорта; | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Классификация и методика обучения техническим приемам и тактическим действиям различных видов спортивных игр. КГАСУ 2022 . |
| 2 | Методическая разработка . Футбол КГАСУ 2022 |
| 3 | Методическая разработка . Гиревой спорт. КГАСУ 2022 |
| 4 | Методическая разработка . Волейбол. КГАСУ 2022 |
| 5 | Методическая разработка . Легкая атлетика. КГАСУ 2022 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **УК-7** | | |
| 2 | Тема 1.1. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 3 | Тема 1.2. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 4 | Тема 1.3. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 5 | Тема 1.4. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 6 | Тема 1.5. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 7 | Тема 1.6. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 8 | Тема 1.7. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 9 | Тема 1.8. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 10 | Тема 1.9. | УК-7 | Зачет | 10 |
| 11 | Тема 1.10. | УК-7 | Зачет | 10 |
| **12** | **Раздел 2.** | **УК-7** | **Зачет** | |
| 13 | Тема 2.1. | УК-7 | Зачет | 5 |
| 14 | Тема 2.2. | УК-7 | Зачет | 5 |
| 15 | Тема 2.3. | УК-7 | Зачет | 5 |
| 16 | Тема 2.4. | УК-7 | Зачет | 5 |
| 17 | Тема 2.5. | УК-7 | Зачет | 5 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

*Критерии оценки:*

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 5-й балльной шкале оценивания путем сто процентного контроля во время зачета и является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения обязательных учебных занятий, знаний теоретического раздела, выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки.

Оценка выполнения спортивно-технической подготовленности определяется по среднему количеству баллов, набранных во время выполнения всех тестовых упражнений вынесенных на зачетную сессию, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на один балл.

Оценка выполнения общей физической подготовленности определяется по среднему количеству баллов, набранных во время выполнения всех контрольных упражнений за учебный семестр, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на один балл.

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

1.1Прыжки в длину с места.
1.2. Бег 100 метров.
2.1. Бег 2 км (девушки), 3 км (юноши).
2.2. Бег 30 минут (без перехода на ходьбу).

*Критерии оценки:*

Оценка выполнения общей физической подготовленности определяется по среднему количеству баллов, набранных во время выполнения всех контрольных упражнений за учебный семестр, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на один балл.

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | оздоровительные системы физического воспитания. | |
| | | Уметь: понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. | |
| | | Владеть: способностьюпонимания влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | |
| | УК-7.2<br>Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры | Знать: оздоровительные индивидуально подобранные комплексы. | |
| | | Уметь:выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. | |
| | | Владеть: способностью выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Физическая культура учебник / под ред. М.Я.Виленского. - 2-е изд. - М. : КНОРУС, 2013. - 424с. - ISBN 978-5-406-02676-2 | 17 |
| 2 | Физическая культура [Текст] : учеб. пособие для студ.вузов / Евсеев, Юрий Иванович. - 5-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 378с. - ISBN 978-5-222-14464-0 | 94 |
| 3 | Физическая культура и здоровый образ жизни студента [Текст] : учеб.пособие для студ.вузов / Виленский, Михаил Яковлевич, Горшков, Анатолий Григорьевич. - М. : Гардарики, 2007. - 218с. - ISBN 978-5-8297-0316-5 | 45 |
| 4 | Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71324.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Мельникова Ю.А. Основы прикладной физической культуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Мельникова, Л.Б. Спиридонова. Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2003.- 68с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64995.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Ветков Н.Е. Спортивные и подвижные игры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Е. Ветков. Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2016.- 126с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61049.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Небытова Л.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Небытова, М.В. Катренко, Н.И. Соколова. — Электрон. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.-269с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75608.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop. Ru)
2. Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru)
3. Сайт ВФСК «ГТО» http://www/gto.ru -
4. Автоматизированная информационная система «Молодежь России» Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) (https://myrosmol.ru/)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям осуществлять тренировку упражнений в различных формах физической культуры (Утренняя Физическая Зарядка, самостоятельные занятия, физкульт паузы, прогулки, пробежки).

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основания и фундаменты зданий, сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 3, 4

Шестой семестр, Седьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 68 час.

**Практика** 50 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 98 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 252 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 7

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Р. Р. Хасанов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. М. Нуриева

Заведующий кафедрой (докт, проф) , доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Ассистент , доктор технических наук Н. Н. Айсин

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Р. Р. Хасанов

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. Р. Сафин

Доцент (канд) , кандидат технических наук Л. Ф. Сиразиев

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук И. Ф. Шакиров

Старший преподаватель (канд.) , кандидат технических наук М. И. Шакиров

Доцент (канд) , кандидат технических наук И. В. Королева

Старший преподаватель (канд.) , кандидат технических наук Х. М. Шараф

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области расчета и проектирования оснований и фундаментов, профессионального подхода к решению задач современного фундаментостроения.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: правила оформления технической документации на устройство фундаментов зданий<br>Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию на устройство фундаментов зданий<br>Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на устройство фундаментов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| | ПК-3.2<br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний<br>Уметь: оценивать несущую способность и деформативность грунтов в основании сооружений<br>Владеть: методами выбора рациональной конструкции фундамента в конкретных инженерно-геологических условиях, с учетом физико-механических свойств грунтов |
| | ПК-3.3<br>Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) | Знать: правила оформления текстовой и графической частей проекта здания<br>Уметь: работать с нормативной литературой в области оформления текстовой и графической частей проекта здания |

| | | |
|---|---|---|
| | (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть: навыками оформления текстовой и графической часть проекта здания |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: расчетные схемы строительных конструкций и зданий в целом<br>Уметь: пользоваться нормативной литературой в области сбора нагрузок и воздействий на здания и сооружения<br>Владеть: системами автоматизированного проектирования фундаментов на базе готовых программных комплексов для сбора нагрузок |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям<br>Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки<br>Владеть: методами расчета строительных конструкций зданий |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы и средства физического и математического моделирования работы грунтовых оснований<br>Уметь: экономично подбирать геометрические параметры фундамента на основе расчета, в т.ч. с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов<br>Владеть: навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания<br>Уметь: обосновывать принятые конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений<br>Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок в области расчета и проектирования фундаментов |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основания и фундаменты зданий, сооружений" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **252** | **68** | **50** | | **98** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **216** | **68** | **50** | | **98** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | | | |
| Тема 1.2. | 6 | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 1.3. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.4. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.5. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.6. | 6 | 4 | 2 | | 8 |
| Тема 1.7. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.8. | 6 | 4 | 2 | | 8 |
| Тема 1.9. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.10. | 16 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.11. | 6 | 4 | 2 | | 8 |
| Тема 1.12. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.13. | 8 | 4 | 4 | | 2 |
| Тема 1.14. | 8 | 4 | 4 | | 2 |
| Тема 1.15. | 8 | 4 | 4 | | 2 |
| Тема 1.16. | 4 | 4 | | | 2 |
| Тема 1.17. | 6 | 4 | | | 2 |
| Тема 1.18. | 4 | 4 | | | |
| **ВСЕГО:** | **252** | **68** | **50** | | **98** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. | |
| Содержание лекционного курса | Основные положения. Требования к проектированию оснований и фундаментов. Последовательность проектирования оснований и фундаментов. Оценка взаимодействия сооружений и оснований. Нагрузки и воздействия на основания и фундаменты. Расчет оснований по предельным состояниям. Две группы предельных состояний. | Л |
| Тема 1.2. | Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. | |
| Содержание лекционного курса | Отдельностоящие фундаменты, ленточные фундаменты, сплошные плитные фундаменты, массивные фундаменты. Материалы, применяемые для фундаментов мелкого заложения | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор типа основания фундамента мелкого заложения. Определение основных размеров и глубины заложения фундамента. Расчет осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.3. | Расчет фундаментов мелкого заложения. | |
| Содержание лекционного курса | Определение глубины заложения. Определение формы и размеров подошвы фундаментов. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения. Определение кренов фундаментов. Расчет несущей способности оснований фундаментов. Проверка устойчивости фундамента на опрокидывание, на плоский сдвиг по подошве, на глубинный сдвиг. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет осадки фундамента мелкого заложения методом эквивалентного слоя. Расчет осадки фундамента мелкого заложения методом линейно-деформируемого слоя. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.4. | Расчет тела фундаментов мелкого заложения по прочности. | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные требования. Расчет тела фундаментов мелкого заложения по I группе предельных состояний. Расчеты на продавливание колонной. Расчет прочности плитной части на изгиб. Конструирование фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет несущей способности оснований фундаментов. Расчет устойчивости фундаментов мелкого заложения: проверка на опрокидывание и на плоский сдвиг по подошве | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.5. | Расчет и проектирование ленточных и плитных фундаментов мелкого заложения. | |
| Содержание лекционного курса | Основные положения и предварительный подбор сечения гибких фундаментов. Теории изгиба балок на упругом основании. Конструирование плитных фундаментов | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Определение коэффициента устойчивости откоса. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.6. | Классификация свай и свайных фундаментов. | |
| Содержание лекционного курса | Конструкция предварительно изготовленных свай. Конструкция свай, изготовляемых в грунте. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет свайного фундамента. Выбор конструкции ростверка свайного фундамента, размеров сечения и длины свай, определение несущей способности свай, их количества. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.7. | Расчет несущей способности свай при действии вертикальных нагрузок. | |
| Содержание лекционного курса | Практический метод определения несущей способности свай, учет отрицательных сил трения по боковой поверхности свай. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний. Статические и динамические испытания свай. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение абсолютной осадки одиночной сваи | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.8. | Взаимодействие свай с окружающим грунтом. | |
| Содержание лекционного курса | Процессы, происходящие в грунте при устройстве свайных фундаментов и при работе свай под нагрузкой. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение абсолютной осадки свайного куста | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.9. | Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. | |
| Содержание лекционного курса | Метод испытания свай пробной статической нагрузкой. Математические методы расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение абсолютной осадки большеразмерного свайного фундамента | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.10. | Расчет и проектирование свайных фундаментов. | |
| Содержание лекционного курса | Выбор конструкции свайного фундамента. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Расчет осадки свайного фундамента. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор молота для погружения свай | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.11. | Расчет свайных ростверков по прочности. | |
| Содержание лекционного курса | Расчеты на продавливание колонной и угловой сваей. Расчет прочности плитной части ростверка на изгиб. Конструирование ростверков. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет несущей способности свай-стоек по материалу ствола сваи и по грунту | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.12. | Фундаменты глубокого заложения. | |
| Содержание лекционного курса | Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Конструктивные решения. Технология погружения. Расчет опускных колодцев на нагрузки и воздействия, возникающие в условиях строительства. Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов, конструкция кессонов. Стена в грунте. Конструктивные решения. Технология устройства. Конструкции и технология устройства анкеров. Основы расчета анкеров. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт опускного колодца на монтажные и эксплуатационные нагрузки | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.13. | Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов основания. | |
| Содержание лекционного курса | Классификация методов. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружения. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований. Песчаные сваи. Закрепление грунтов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и проектирование грунтовой подушки | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.14. | Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов. Фундаменты на просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах. Фундаменты на насыпных грунтах. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет просадки оснований | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.15. | Проектирование котлованов. | |
| Содержание лекционного курса | Обеспечение устойчивости стенок котлованов. Основы расчета шпунтовых ограждений. Защита котлованов от подтопления. Открытый водоотлив и глубинное водопонижение. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование шпунтового ограждения | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.16. | Защита помещений и фундаментов от подземных вод и сырости. | |
| Содержание лекционного курса | Осушение грунтов дренированием. Конструкции дренажей. Антифильтрационная и антикоррозийная гидроизоляции. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.17. | Фундаменты при динамических воздействиях. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Особенности динамических воздействий на грунты основание. Фундаменты под машины и оборудование с динамическими нагрузками. Расчеты по первой и второй группам предельных состояний. Упругие и демпфирующие характеристики основания. Дополнительные осадки фундаментов при динамическом воздействии. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.18. | Фундаменты реконструируемых зданий. | |
| Содержание лекционного курса | Особенности строительства в условиях реконструкции и стесненной застройки. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Учебное пособие. Расчет фундаментов мелкого заложения. Для выполнения РГР, КР, КП и ВКР студентами очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. – Казань, КГАСУ, 2015 – 107с. |
| 2 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Учебное пособие. Расчет свайных фундаментов. Для выполнения РГР, КР, КП и ВКР студентами очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. – Казань, КГАСУ, 2015 – 107с. |
| 3 | Конструирование железобетонных фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов зданий и сооружений. Учебно-методическое пособие к выполнению графической части курсового и дипломного проектов по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. Воронов А.А., Мирсаяпов И.Т. – Казань, КГАСУ, 2015. – 55с. |
| 4 | Использование информационных технологий при изучении дисциплин «Инженерная геология», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты». Нуриева Д.М., Мирсаяпов И.Т., Хасанов Р.Р., Попов А.О., Артемьев Д.А. – Казань, КГАСУ, 2015. – 60 с. |
| 5 | Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов очной формы обучения по направлению 08.03.01 «Строительство». Мирсаяпов И.Т., Хасанов Р.Р., Сафин Д.Р. – Казань, КГАСУ, 2016. – 92 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета, курсового проекта.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Темы 2-12 | ПК-3,ПК-4 | Курсовой проект | 50 вариантов |
| 2 | Темы 2-12 | ПК-3,ПК-4 | РГР | 30 варинатов |
| 3 | Темы 2-18 | ПК-3,ПК-4 | Реферат | 30 тем |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Основы расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям.
2. Основные методы расчета осадок фундаментов мелкого заложения, особенности определения осадок плитного фундамента.
3. Особенности конструирования гибких фундаментов. Расчет гибких фундаментов с использованием теории местных и общих упругих деформаций.
4. Классификация свай, применяемых в современном строительстве. Виды свайных фундаментов и область их применения.
5. Определение несущей способности сваи практическим методом при действии вдавливающей и выдергивающей вертикальной нагрузки.

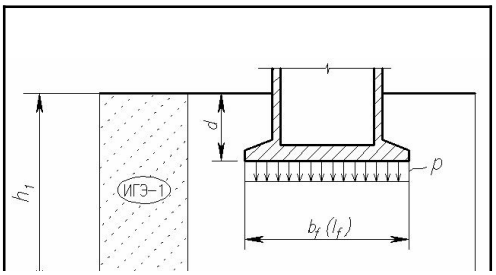
*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания по теме, умение решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» - В ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

1. Определить абсолютную величину осадки железобетонного плитного фундамента многоэтажного здания монолитной конструкции методом линейно-деформируемого слоя.
Исходные данные:
Тип фундамента – железобетонный плитный фундамент мелкого заложения.
Размеры фундамента: bf = 12м, lf = 16,8м.
Глубина заложения подошвы фундамента d = 2,0м.
Среднее давление на грунт основания под подошвой фундамента p = 0,25МПа.
Грунты основания:
ИГЭ – 1, супесь, h1 = 5м, E1 = 15 МПа;
ИГЭ – 2, глина, h2 = 15м, E2 = 20 МПа.



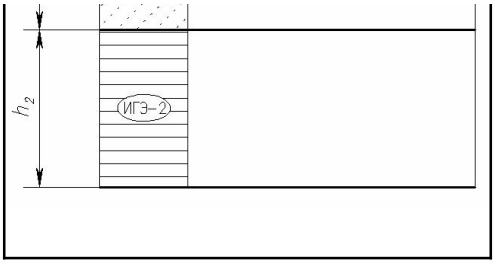



Рисунок 1

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» - в работе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсового проекта;**

**Примеры заданий:**

Расчет и проектирование фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов зданий

1. Расчетная часть

1.1. Расчет фундаментов мелкого заложения (ФМЗ):

- привязка проектируемого здания к существующему рельефу строительной площадки;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства;
- определение требуемых размеров фундамента мелкого заложения;
- вычисление вероятной осадки фундамента мелкого заложения;
- расчет прочности тела фундамента на продавливание;
- расчет арматуры плитной части фундамента;
- конструирование фундамента мелкого заложения.

1.2. Расчет свайных фундаментов (СФ):

- определение несущей способности одиночной сваи и требуемого количества свай в свайном фундаменте;
- вычисление вероятной осадки свайного фундамента;
- расчет прочности ростверка свайного фундамента на продавливание колонной и угловой сваей, расчет плитной части на изгиб;
- конструирование ростверка свайного фундамента;
- технико-экономическое сравнение фундаментов ФМЗ и СФ.

2. Графическая часть (на листе формата А1):

- ситуационный план с горизонталями и контуром здания;
- инженерно-геологические разрезы по 2-4 скважинам;
- фрагменты планов фундаментов, включающие рассчитываемые фундаменты;
- планы и разрезы всех типов фундаментов;
- опалубочные и арматурные чертежи фундамента под колонну с детальной проработкой всех конструктивных элементов;
- спецификация арматурных изделий и бетона на ФМЗ и СФ;
- ведомость расхода стали на один элемент ФМЗ и СФ;
- технико-экономические показатели.

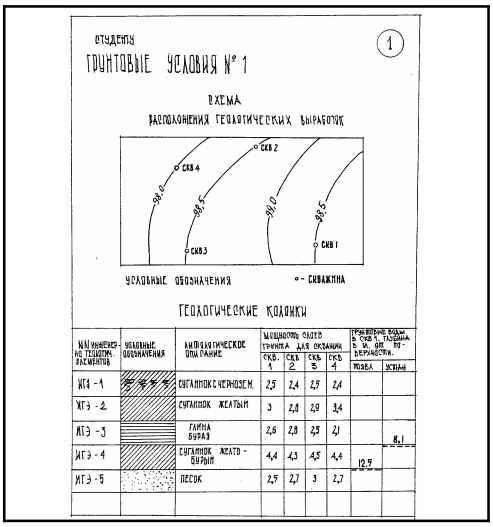



Рисунок 2

*Критерии оценки:*

«отлично» - высокий уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо» - повышенный уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно» - пороговый уровень - Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении и работы. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенные ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
«неудовлетворительно» - минимальный уровень не достигнут - Содержание работы в целом не соответствует заданию. имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Общая оценка взаимодействия сооружений и оснований. Классификация зданий и сооружений по жесткости.
2. Расчетное сопротивление грунта основания и физическая сущность этой величины.
3. Определение основных размеров подошвы фундамента мелкого заложения при центральном приложении внешней нагрузки.
4. Классификация свай и свайных фундаментов.
5. Размещение свай в плане, конструирование свайного фундамента.

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Расчет осадки фундаментов мелкого заложения методом послойного суммирования.
2. Технологическая последовательность возведения фундаментов методом «стена в грунте».
3. Задача. Определить требуемое количество свай и законструировать свайный фундамент при условии: d1=1,5м; NII=1700кН; Fd=650кН.

*Критерии оценки:*

«отлично» - высокий уровень - Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо» - повышенный уровень - Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно» - пороговый уровень - Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно» - минимальный уровень не достигнут - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий  решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: правила оформления технической документации на устройство фундаментов зданий | Оформление расчетной и графической частей курсового проекта в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС |
| | | Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию на устройство фундаментов зданий | Разработка расчетно-пояснительной записки и рабочих чертежей при выполнении курсового проекта по дисциплине |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на устройство фундаментов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Выполнение курсового проекта по расчету и проектированию оснований и фундаментов зданий в соответствии с требованиями действующих строительных норм, стандартов, технических условий и других нормативных документов |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.2 Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний | 1. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Математические методы расчета. |
| | | Уметь: оценивать несущую способность и деформативность грунтов в основании сооружений | Использование специализированных программно-вычислительных комплексов для подбора геометрических параметров фундамента при выполнении курсового проекта |
| | | Владеть: методами выбора рациональной конструкции фундамента в конкретных инженерно-геологических условиях, с учетом физико-механических свойств грунтов | Использование систем автоматизированного проектирования при выполнении расчетной и графической частей курсового проекта. |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила оформления текстовой и графической частей проекта здания | Оформление расчетной и графической частей курсового проекта в соответствии с требованиями ГОСТ и СПДС |
| | | Уметь: работать с нормативной литературой в области оформления текстовой и графической частей проекта здания | Разработка расчетно-пояснительной записки и рабочих чертежей при выполнении курсового проекта по дисциплине |
| | | Владеть: навыками оформления текстовой и графической часть проекта здания | Выполнение курсового проекта по расчету и проектированию оснований и фундаментов зданий в соответствии с требованиями действующих строительных норм, стандартов, технических условий и других нормативных документов |
| | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: расчетные схемы строительных конструкций и зданий в целом | Основы расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | | Уметь: пользоваться нормативной литературой в области сбора нагрузок и воздействий на здания и сооружения | Определение основных размеров подошвы фундамента мелкого заложения при внецентренном приложении внешней нагрузки. |
| | | Владеть: системами автоматизированного проектирования фундаментов на базе готовых программных комплексов для сбора нагрузок | Рассчитать размеры подошвы и законструировать фундамент под колонну сечением 40´60см при условии: d1=1,5м; NII=1200кН, R0=300кПа. |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы расчета строительных конструкций по предельным состояниям | Основы расчета оснований и фундаментов по предельным состояниям. |
| | | Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки | Определение основных размеров подошвы фундамента мелкого заложения при внецентренном приложении внешней нагрузки. |
| | | Владеть: методами расчета строительных конструкций зданий | Рассчитать размеры подошвы и законструировать фундамент под колонну сечением 40´60см при условии: d1=1,5м; NII=1200кН, R0=300кПа. |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы и средства физического и математического моделирования работы грунтовых оснований | Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. |
| | | Уметь: экономично подбирать геометрические параметры фундамента на основе расчета, в т.ч. с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов | Задача. Определить наименование грунта и его состояние при следующих исходных данных: WL=0,19; Wp=0,11; W=0,22. Классифицировать грунт по ГОСТ 25100-2011. |
| | | Владеть: навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений | Рассчитать несущую способность Fdm железобетонной сваи С6-30 по материалу, при условии j=1; Rb=11500кПа, RS=280000кПа, AS=8см2 |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила представления результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания | Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок. Математические методы расчета. |
| | | Уметь: обосновывать принятые конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений | Использование специализированных программно-вычислительных комплексов для подбора геометрических параметров фундамента при выполнении курсового проекта |
| | | Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок в области расчета и проектирования фундаментов | Использование систем автоматизированного проектирования при выполнении расчетной и графической частей курсового проекта. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Содержание работы в целом не соответствует заданию. имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю | Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении и работы. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенные ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы. | Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе | Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы |

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |

| | |
|---|---|
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М.: Юриспруденция, 2012. — 191 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.html —ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В.. Тер-Мартиросян З.Г., Чернышов С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Изд. АСВ, 2007.-527с. | 48 |
| 3 | Пилягин А.Б. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. Издательство АСВ, М.-2011 г.-311с. | 147 |
| 4 | Далматов Б.И. и др. Основания и фундаменты. Ч.2. Основы геотехники: Изд-во АСВ М., СПбГАСУ, 2002. -392 с. | 100 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — 978-5-905916-36-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30245.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. Изд-во АСВ, М., 2004. - 328с. | 98 |
| 4 | Механика грунтов : Учебник. Ч.1. Основы геотехники в строительстве/ Под ред. проф. Б.И.Далматова. - М., СПб. : Изд-во АСВ, СПбГА-СУ, 2000. - 204с. | 13 |
| 5 | Шмелев Г.Н. Компьютерные методы проектирования и расчета зданий: учебное пособие. - Казань : КГАСУ, 2012. - 178с. | 3 |
| 6 | Шмелев Г.Н. Примеры расчета по курсу "Компьютерные методы расчета и проектирования строительных конструкций" Учебное пособие - Казань : КГАСУ, 2013. - 132с. | 13 |
| 7 | Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28392.html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).
Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.
Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Сопротивление материалов

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Механика**

**Курс:** 2

Третий семестр, Четвертый семестр

| | |
|---|---|
| **Зачет** | 9 час. |
| **Лабораторные** | 32 час. |
| **Лекции** | 52 час. |
| **Практика** | 36 час. |
| **Расчетно-графическая работа** | 0 час. |
| **Самостоятельная работа** | 132 час. |
| **Экзамен** | 27 час. |

**Всего** 288 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 8

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) В. Г. Низамеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат физико-математических наук В. Г. Низамеев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов компетенций представления о работе конструкций, расчетных схемах и подготовка их к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций промышленного и гражданского строительства.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов; основные формулы и уравнения, определяющие напряженно-деформированное состояние бруса и стержневых конструкций при различных случаях их нагружения; условия прочности, жесткости и устойчивости бруса; прочностные характеристики и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) строительных материалов;<br>Уметь: применять методы математического анализа и математического моделирования при составлении расчетных схем и определении внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений бруса и стержневых конструкций;<br>Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций, связанных с расчетами брусьев и стержневых конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций с использованием теорий прочности; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; навыками составления расчетных схем и анализа напряженно-деформированного состояния стержней, пл |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по | Знать: ; методы и практические приемы расчета стержней, стержневых систем, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) материалов для моделирования расчетных схем строительных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях.<br>Уметь: ставить граничные условия при моделировании двух- и трехмерных задач; грамотно |

| | | |
|---|---|---|
| | расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | составлять расчетные схемы; определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости; экспериментально определять механические и прочностные характеристики материалов<br>Владеть: навыками анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций с использованием теорий прочности; определения с помощью экспериментальных методов механических и прочностных характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Сопротивление материалов" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Железобетонные и каменные конструкции", "Строительная механика", "Металлические конструкции", "Основания и фундаменты зданий, сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **288** | **52** | **36** | **32** | **132** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **32** | **6** | **4** | **4** | **18** |
| Тема 1.1. | 27 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 1.2. | 18 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| **Раздел 2.** | **62** | **10** | **8** | **8** | **36** |
| Тема 2.1. | 12 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 2.2. | 18 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2.3. | 18 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 2.4. | 6 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| **Раздел 3.** | **44** | **8** | **6** | **6** | **24** |
| Тема 3.1. | 20 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 3.2. | 18 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 3.3. | 6 | 2 | 2 | 2 | 12 |
| **Раздел 4.** | **86** | **20** | **14** | **10** | **42** |
| Тема 4.1. | 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.2. | 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.3. | 4 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 4.4. | 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.5. | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 4.6. | 4 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 4.7. | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| **Раздел 5.** | **28** | **8** | **4** | **4** | **12** |
| Тема 5.1. | 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| Тема 5.2. | 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |
| **ВСЕГО:** | **288** | **52** | **36** | **32** | **132** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Продольно-поперечный изгиб стержня** | |
| Тема 1.1. | Дифференциальное уравнение продольного изгиба. | |
| Содержание лекционного курса | Точные решения. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет стержня на продольно-поперечный изгиб. | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение прогибов балки при изгибе. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 1.2. | Приближенный метод расчета продольно-поперечного изгиба. | |
| Содержание лекционного курса | Метод начальных параметров. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет стержня на продольно-поперечный изгиб. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание на устойчивость сжатых стержней. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Расчетно-графическая работа по теме: Расчет составной колонны на устойчивость. | С |
| **Раздел 2.** | **Динамическое и периодическое действие нагрузки** | |
| Тема 2.1. | Динамическое действие нагрузки. | |
| Содержание лекционного курса | Динамический коэффициент при движении с ускорением. Напряжение в стержне при равномерном вращении. Расчет вращающегося кольца. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение напряжений в стержне при равномерном вращении. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытания на поперечный удар | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Расчетно-работа по теме: Напряжения и деформации при ударе. | С |
| Тема 2.2. | Ударное действие нагрузки. | |
| Содержание лекционного курса | а) продольный удар, б) поперечный удар.Учет распределения массы стержня при ударе. | Л |
| Содержание практического занятия | Напряжения и деформации при продольном и поперечном ударе. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытания на продольный удар | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 2.3. | Периодические нагрузки. | |
| Содержание лекционного курса | Основные понятия теории колебания. Продольные колебания. Прочность материалов при напряжениях, периодически меняющихся во времени. Понятие об усталостном разрушении. | Л |
| Содержание практического занятия | Продольные и поперечные колебания. Определение напряжений и деформаций при колебаниях. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытания на продольные колебания | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 2.4. | Циклы напряжений. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Кривая Велера и предел выносливости.График предельных напряжений. Факторы, влияющие на предел выносливости. Расчеты на прочность при циклических напряжениях | Л |
| Содержание практического занятия | Расчеты на прочность при циклических напряжениях | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытания стержня на циклические нагрузки | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| **Раздел 3.** | **Расчет тонкостенных стержней открытого профиля** | |
| Тема 3.1. | Задачи свободного кручения. | |
| Содержание лекционного курса | Понятие о свободном и стесненном кручении тонкостенных стержней.Свободное кручение стержней некруглого сечения (эллипс, прямоугольник). Свободное кручение тонкостенных стержней открытого контура.Свободное кручение тонкостенных стержней замкнутого контура. | Л |
| Содержание практического занятия | Свободное кручение тонкостенных стержней открытого и замкнутого контуров. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание круглого стержня на кручение. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 3.2. | Стесненное кручение. | |
| Содержание лекционного курса | Теория стесненного кручения стержней открытого профиля (теория Власова). Нормальные и касательные напряжения стесненного кручения. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение геометрических характеристик стесненного кручения для тонкостенного стержня открытого профиля. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание стержня на изгиб с кручением. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 3.3. | Стесненное кручение. | |
| Содержание лекционного курса | Дифференциальное уравнение для углов закручивания и его общее решение. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение геометрических характеристик стесненного кручения для тонкостенного стержня открытого профиля. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание тонкостенных стержней открытого профиля на стесненное кручение. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| **Раздел 4.** | **Задачи теории упругости** | |
| Тема 4.1. | Полная система уравнений теории упругости. | |
| Содержание лекционного курса | Дифференциальные уравнения равновесия. Напряжения на наклонной площадке. Перемещения и деформации. Связь между ними (соотношения Коши). Уравнения совместности деформаций. Связь между деформациями и напряжениями (Обобщенный закон Гука). Различные формы записи обобщенного закона Гука (объемный, в форме Ляме, закон изменения формы). | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет треугольной подпорной стенки. | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение модуля упругости малоуглеродистой стали. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 4.2. | Постановка задач теории упругости. | |
| Содержание лекционного курса | Постановка задача теории упругости в перемещениях и напряжениях. Плоская задача теории упругости. Плоская деформация и плоское напряженное состояние. | Л |
| Содержание | Расчет треугольной подпорной стенки. | П |

| | | |
|---|---|---|
| практического занятия | | |
| Содержание лабораторной работы | Испытание образца из малоуглеродистой стали на разрыв (растяжение). | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 4.3. | Решение плоской задачи в декартовой и полярной системе координат. | |
| Содержание лекционного курса | Функция напряжений. Примеры расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет прямоугольной свободно-опертой пластины методом двойных тригонометрических рядов (методом Навье). | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 4.4. | Задача Фламана в полярной и декартовой системах координат. | |
| Содержание лекционного курса | Граничные условия в напряжениях и перемещениях. Смешанные граничные условия. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет прямоугольной свободно-опертой пластины методом двойных тригонометрических рядов (методом Навье). | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение коэффиѳиента Пуассона малоуглеродистой стали. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Расчетно-графическая работа по теме: Расчет пластины методом Навье | С |
| Тема 4.5. | Постановка задач ТУ в перемещениях. | |
| Содержание лекционного курса | Постановка задач ТУ в напряжениях. Плоская задача ТУ в декартовых координатах. Плоская деформация. Плоское напряженное состояние. Постановка плоской задачи в напряжениях. Функция напряжений. | Л |
| Содержание практического занятия | Плоская деформация. Плоское напряженное состояние. | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение модуля сдвига. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 4.6. | Изгиб тонких пластин. | |
| Содержание лекционного курса | Основные гипотезы теории тонких пластин. Перемещения и деформации в пластине при изгибе. Напряжения в пластине при изгибе. Внутренние усилия в пластинах при изгибе. Дифференциальные соотношения. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Граничные условия на контуре пластины. Наибольшие напряжения в пластинах. Расчет пластин на прочность | Л |
| Содержание практического занятия | Напряжения и деформации в пластине при изгибе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 4.7. | Изгиб тонких пластин | |
| Содержание лекционного курса | Дифференциальные соотношения. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Граничные условия на контуре пластины. Наибольшие напряжения в пластинах. Расчет пластин на прочность. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет пластин на прочность | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание хрупких материалов на растяжение | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| **Раздел 5.** | **Основы теории пластичности и ползучести** | |
| Тема 5.1. | Основы теории пластичности. | |
| Содержание лекционного курса | Простейшие задачи теории пластичности. Упруго-пластический изгиб балки. Упруго-пластическое кручение круглого стержня. Основы деформационной теории пластичности. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Упруго-пластический изгиб балки. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание хрупких материалов на сжатие | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |
| Тема 5.2. | Основы теории ползучести. | |
| Содержание лекционного курса | Ползучесть и релаксация твердых тел. Модели вязко-упругих тел. | Л |
| Содержание практического занятия | Модели вязко-упругих тел. | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытания на ползучесть различных материалов | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к лекционным и практическим занятиям и чтение дополнительной литературы | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Каюмов Р.А.Основы теории упругости и элементы теории пластин и оболочек: Учебное пособие / Р.А.Каюмов –Казань: Изд-во Казанск. гос. архитек.-строит. ун-та. 2016.111с. |
| 2 | Мартышев В. П. Сопротивление материалов: курс лекций: - Казань : КГАСУ, 2010. - 200с. |
| 3 | Каюмов, Р. А. Сопротивление материалов: конспект лекций:. - Казань : КГАСУ, 2010. - 170с. |
| 4 | Устойчивость сжатой стойки. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы (на тат. языке)/ Низамеев В.Г. Казань: КГАСУ, 2015–26стр. |
| 5 | Сложное сопротивление бруса. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы (на тат. языке)/ Низамеев В.Г. Казань: КГАСУ, 2015–35стр. |
| 6 | Изгиб прямоугольный плиты. Методические указания к выполнению РГР./ Сост. Р.А. Каюмов, … - Казань: КГАСУ, 2014. – 11 с. |
| 7 | Расчет сжатой стойки (колонны) на устойчивость. Методические указания к выполнению РГР./ Сост. В.П. Мартышев - Казань: КГАСУ, 2014.–15стр. ¶¶ |
| 8 | Теория упругости. Методические указания к выполнению контрольных работ для заочной формы обучения. Каюмов Р.А. Казань: КГАСУ, 2002–9стр. |
| 9 | Задания и методические указания к выполнению расчетно-графической работы: «Расчет балки на прочность и жесткость» / Сост. С.В. Гусев, Казань: КГАСУ, 2011. –25 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-4** | **РГР** | **30** |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| **4** | **Раздел 2.** | **ПК-4** | **РГР** | **30** |
| 5 | Тема 2.1. | | | |
| 6 | Тема 2.2. | | | |
| 7 | Тема 2.3. | | | |
| 8 | Тема 2.4. | | | |
| **9** | **Раздел 3.** | | | |
| 10 | Тема 3.1. | | | |
| 11 | Тема 3.2. | | | |
| 12 | Тема 3.3. | ПК-4 | Зачет | 30 |
| **13** | **Раздел 4.** | | | |
| 14 | Тема 4.1. | | | |
| 15 | Тема 4.2. | | | |
| 16 | Тема 4.3. | | | |
| 17 | Тема 4.4. | ПК-4 | РГР | 30 |
| 18 | Тема 4.5. | | | |
| 19 | Тема 4.6. | | | |
| 20 | Тема 4.7. | | | |
| **21** | **Раздел 5.** | | | |
| 22 | Тема 5.1. | | | |
| 23 | Тема 5.2. | ПК-4 | Экзамен | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

РГР №1. Расчет составной колонны на устойчивость.
Для стойки с закрепленными концами длиной l, составным поперечным сечением и нагруженной осевой сжимающей силой, необходимо:
Подобрать стандартные прокатные профили для стойки с учетом ее ра-боты на продольный изгиб.
Расчет выполнить методом последовательных приближений, ис-пользуя коэффициенты уменьшения основного допускаемого напряжения.
Определить расстояния между соединительными планками, приняв гибкость отдельной ветви равной гибкости всей стойки.

Рисунок 8

*Критерии оценки:*

Зачет / Незачет

**— Задания для расчетной работы;**

**Примеры заданий:**

РР №1. Напряжения и деформации при ударе.
На шарнирно опертую или защемлен-ную одним концом двутавровую балку падает груз F с высоты h.
Требуется: Найти максимальное нормальное напряжение в балке и указать сечение, в котором оно возникает.
Определить перемещения в точке падения груза К1 и в точке К2.

Рисунок 9

*Критерии оценки:*

Зачет / Незачет

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

РГР №2. Расчет пластины методом Навье.
Для прямоугольной плиты, шарнирно опертой по всему контуру, загруженной равномерно распределенной нагрузкой q при заданных размерах и приведенных характеристиках материала методом Навье:
Получить аналитические соотноше-ния для вычисления погонных внутренних силовых факторов Mx, My изгибающих моментов, Qx, Qy перерезывающих сил, Hx, Hy крутящих моментов, реакций – Vx, Vy распределенных по контуру, R(x,y) - угловых.
Построить алгоритм вычисления внутренних силовых факторов или реакций, заданных шифром и выполнить тестовый пример расчета. При вычислении коэффициентов для членов ряда принять m = 1,3,5; n = 1,3,5.
В тестовом примере вычислить в режиме ручного счета максимальные величины заданного силового фактора.
Проверить правильность вычисления тестового примера с использованием персональной ЭВМ. При удовлетворительной степени точности ручного счета задать шаг сетки и вычислить, используя ЭВМ, все внутренние силовые факторы и реакции в узловых точках сетки и построить их эпюры.

Рисунок 10

*Критерии оценки:*

Зачет / Незачет

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. В чем заключается явление потери устойчивости сжатого стержня?
2. Как вычисляется динамический коэффициент при ударе?
3. При каких условиях возникает явление резонанса. Чем оно характеризуется?
4. Задачи свободного кручения. Понятие о свободном и стесненном кручении тонкостенных стержней.
5. Нормальные и касательные напряжения стесненного кручения.

*Критерии оценки:*

Зачет / Незачет

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Экзаменационный билет № 1
1. Напряжение в стержне при равномерном вращении. Расчет вращающегося кольца.
2. Связь между деформациями и напряжениями (Обобщенный закон Гука). Различные формы записи обобщенного закона Гука (объемный, в форме Ляме, закон изменения формы).
3. Рассчитать колонну на устойчивость.

Рисунок 11

*Критерии оценки:*

«отлично» - Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов изображения.
«хорошо» - Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно» - Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.
«неудовлетворительно» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов; основные формулы и уравнения, определяющие напряженно-деформированное состояние бруса и стержневых конструкций при различных случаях их нагружения; условия прочности, жесткости и устойчивости бруса; прочностные характеристики и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) строительных материалов; | В чем заключается явление потери устойчивости сжатого стержня? |
| | | Уметь: применять методы математического анализа и математического моделирования при составлении расчетных схем и | Записать постановку задачи теории упругости в переме-щениях и напряжениях. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | определении внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений бруса и стержневых конструкций; | |
| | | Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций, связанных с расчетами брусьев и стержневых конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций с использованием теорий прочности; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; навыками составления расчетных схем и анализа напряженно-деформированного состояния стержней, пл | Определить собственную частоту колебаний заданной балки. |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: ; методы и практические приемы расчета стержней, стержневых систем, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и механические свойства (упругость, пластичность, анизотропия) материалов для моделирования расчетных схем строительных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях. | Как записывается дифференциальное уравнение продоль-ного изгиба? |
| | | Уметь: ставить граничные условия при моделировании двух- и трехмерных задач; грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости; экспериментально определять механические и прочностные характеристики материалов | Записать граничные условия задачи теории упругости в напряжениях и перемещениях. |
| | | Владеть: навыками анализа напряженно- | Проверить прочность и жесткость бруса при свободном кручении. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | деформированного состояния элементов конструкций с использованием теорий прочности; определения с помощью экспериментальных методов механических и прочностных характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета. | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получать правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий механики, нарушающих логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеет знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умеет получать с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знаком с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины «Сопротивление материалов», умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности в ответе и решении задач. | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Под ред. Варданяна Г.С. - М. : Изд-во АСВ, 1995. - 568с : ил. | 96 |
| 2 | Сборник задач по сопротивлению материалов: учеб.пособие / под ред. Л.К.Паршина. - СПб. 2003. - 432с. : ил. | 295 |
| 3 | Сопротивление материалов. Часть 1: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 64 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16998.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Сопротивление материалов. Часть 2: учебное пособие / Н.М. Атаров и др. - М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 98 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20031.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Кочетов В. Т. Сопротивление материалов: Учеб. пособие для вузов / - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 544с. | 373 |
| 2 | Александров А.В. Сопротивление материалов : Учебник для. - 2-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2000. - 560с : ил. | 48 |
| 3 | Александров А.В. Сопротивление материалов / - М.: Высш.шк., 1995. - 560с. : ил. | 26 |
| 4 | Терегулов И.Г. Сопротивление материалов и основы теории упругости и пластичности: учебник для студ.строит.спец.вузов / - М.: Высш.шк., 1984. - 472с. ил. | 77 |
| 5 | Агапов В.П. Сопротивление материалов: учебник- М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 336 с. – ¶Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26864.html¶ | ЭБС IPRbooks |
| 6 | Агаханов М.К. Сопротивление материалов: учебное пособие - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 268 с.. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/42912.html | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Механика» на сайте КГАСУ. (https://www.¶ kgasu.ru/univtrsitet/instituty/is/km/.).¶

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Основной лекционный материал имеется в учебнике: Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Под ред. Варданяна Г.С. - М. : Изд-во АСВ, 1995. - 568с. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным во-просам, просмотр рекомендуемой литературы, решение расчетно-графических заданий и при-меров.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, решение индивидуальных расчетно-графических работ.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Проработка:

− лекционного материала по теме выполняемой работы;
− решенных на практических занятиях задач и примеров;
− методических указаний и образцов решения подобных задач из методических указаний.

Методические указания для выполнения РГР и РР приводятся в списке методической литературы

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету и экзамену предполагает изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовке ответов на все приведенные выше в п. 5.2.2 вопросы для зачета и экзамена.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета. |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций. |
| 8 | Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты. |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт. вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине.<br>Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Архитектура зданий и сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Архитектура**

**Курс:** 3

Пятый семестр, Шестой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Курсовой проект** 0 час.

**Лекции** 68 час.

**Практика** 68 час.

**Самостоятельная работа** 134 час.

**Экзамен** 54 час.

**Всего** 324 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 9

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) Л. Ш. Сибгатуллина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. О. Попов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук Л. Ш. Сибгатуллина

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование компетенций у обучающихся в сфере истории развития архитектуры
и строительной техники: типологии зданий, архитектурной композиции, приемов объемно-планировочных
и конструктивных решений зданий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br><br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | функциональные основы проектирования, особенности современных не-сущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений<br>Уметь:разрабатывать архитектурно-художественные, объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании зданий и сооружений<br>Владеть: знаниями для выбора и разработки объемно-планировочных и конструк-тивных решений; |
| | ПК-3.2<br><br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: естественнонаучные дисциплины для разработки архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений<br>Уметь: правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений;¶– на основании актуальных нормативных документов разрабатывать ар-хитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы со-пряжения отдельных элементов) зданий и сооружений.¶<br>Владеть: методами и методиками моделирования основных законов естественнонаучных дисциплин при при разработке архитектурных, композиционных, кон-структивных и объемно-планировочных решений |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Архитектура зданий и сооружений" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы", "Железобетонные и каменные конструкции", "Металлические конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (54 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **324** | **68** | **68** | | **134** | **54** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **145** | **32** | **32** | | **81** |
| Тема 1.1. | 14 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 1.2. | 14 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 1.3. | 18 | 4 | 4 | | 9 |
| Тема 1.4. | 18 | 4 | 4 | | 9 |
| Тема 1.5. | 18 | 4 | 4 | | 9 |
| Тема 1.6. | 18 | 4 | 4 | | 10 |
| Тема 1.7. | 17 | 4 | 4 | | 10 |
| Тема 1.8. | 18 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 1.9. | 18 | 4 | 4 | | 8 |
| **Раздел 2.** | **125** | **36** | **36** | | **53** |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.2. | 6 | 2 | 2 | | 10 |
| Тема 2.3. | 6 | 2 | 2 | | 5 |
| Тема 2.4. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.5. | 10 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 2.6. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 2.7. | 15 | 4 | 4 | | 5 |
| Тема 2.8. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 2.9. | 10 | 4 | 4 | | 4 |
| Тема 2.10. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.11. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.12. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.13. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.14. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 2.15. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **324** | **68** | **68** | | **134** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы планировки и застройки населенных мест. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование генпланов гражданских зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Функциональное зонирование территории населенных мест | Л |
| Содержание практического занятия | Функциональное зонирование отведенного участка. Дороги и площадки. Озеленение и благоустройство. Подсчет Т.Э.П. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Объёмно-планировочное и композиционное решение жилых и общественных зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Основы архитектурного проектирования многоэтажных гражданских зданий. Функциональное зонирование. Габариты помещений. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные решения жилых и общественных зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Привязка стен панельных зданий к модульным разбивочным осям. Вычерчивание плана и разреза здания по заданным параметрам. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструкции панельных зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка фундаментов и перекрытий панельных зданий. Вычерчива-ние планов фундаментов и перекрытий по заданным параметрам. Подбор конструкций по каталогам. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструкции сборных каркасов. | Л |
| Содержание практического занятия | Привязка колонн, стен, диафрагм жесткости каркасно-панельных зданий к модульным разбивочным осям. Вычерчивание плана и разреза здания по заданным параметрам. Подбор конструкций по каталогам. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Монолитные железобетонные здания. | Л |
| Содержание практического занятия | Привязка стен, колонн, диафрагм жесткости монолитных зданий к мо-дульным разбивочным осям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.8. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Объемно-блочное домостроение. | Л |
| Содержание практического занятия | Привязка стен, колонн, диафрагм жесткости монолитных зданий к мо-дульным разбивочным осям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 1.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Перекрытия и полы зданий и их элементы. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение конструктивных элементов и узлов панельных зданий | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Развитие промышленного строительства в России | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение конструктивных элементов и узлов каркасно-панельных и монолитных зданий. Лестницы и лифты. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Требования к размещению промышленных предприятий. | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка объёмно-планировочного решения ОПЗ на основании тех-нологического процесса с учётом зонирования площадей цехов. Расчёт высоты, ширины пролёта и шага колонн. Технико-экономическая оценка зданий | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Объёмно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ) | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка объёмно-планировочного решения ОПЗ на основании технологического процесса с учётом зонирования площадей цехов. Расчёт высоты, ширины пролёта и шага колонн. Технико-экономическая оценка зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Объёмно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий (МПЗ) | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка объёмно-планировочного решения ДПЗ и МПЗ на основании технологического процесса с учётом зонирования площадей цехов. Рас-чёт высоты, ширины пролёта и шага колонн. Технико-экономическая оценка зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Объёмно-планировочные решения двухэтажных промышленных зданий (ДПЗ). | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор металлических конструктивных элементов для ОПЗ (фунда-ментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в стальном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Противопожарные мероприятия при проектировании промзданий. Особенности решения промзданий с особыми производственными режимами. Внутрицеховое подъёмно-транспортное оборудование. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор металлических конструктивных элементов для ОПЗ (фундаментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в стальном каркасе. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Нагрузки и воздействия на здания. Выбор конструктивной схемы и материала каркаса. Железобетонные каркасы ОПЗ ( фундаменты, колонны, подкрановые и обвязочные балки). | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор металлических конструктивных элементов для ОПЗ (фундаментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в стальном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Несущие конструкции покрытий ОПЗ.¶Железобетонные балки, фермы. Подстропильные балки и фермы. Ограждающие конструкции покрытия ( по прогонам и без прогонов) Кровли промзданий.¶¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор железобетонных конструкций фунда-ментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в железобетонном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Железобетонные каркасы одноэтажных и многоэтажных промзданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор железобетонных конструкций фунда-ментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в железобетонном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.10. | | |
| Содержание лекционного курса | Стальные каркасы одноэтажных и многоэтажных промзданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор металлических конструктивных элементов для ОПЗ (фунда-ментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в стальном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.11. | | |
| Содержание лекционного курса | Большепролетные покрытия. | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор металлических конструктивных элементов для ОПЗ (фундаментов, колонн, несущих элементов покрытия) по заданным параметрам. Разработка связей жесткости в стальном каркасе. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.12. | | |
| Содержание лекционного курса | Объемно-планировочные решения административно-бытовых зданий и помещений | Л |
| Содержание практического занятия | Вычерчивание плана и разреза здания по заданным параметрам. Разработка фундаментов и перекрытий панельных зданий. Вычерчивание планов фундаментов и перекрытий по заданным параметрам. Подбор конструкций по каталогам | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.13. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные решения административно-бытовых зданий и помещений | Л |
| Содержание практического занятия | Привязка стен панельных зданий к модульным разбивочным осям. Вычерчивание плана и разреза здания по заданным параметрам. Разработка фундаментов и перекрытий панельных зданий. Вычерчивание планов фундаментов и перекрытий по заданным параметрам. Подбор конструкций по каталогам | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.14. | | |
| Содержание лекционного курса | Генеральные планы промышленных предприятий. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование генерального плана промышленного предприятия. Функциональное зонирование. Дороги и площадки. Элементы благоустройства. Подсчет технико-экономических показателей. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |
| Тема 2.15. | | |
| Содержание лекционного курса | Строительство в особых условиях | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование промзданий в районах с особыми климатическими условиями (районы севера, вечномерзлые грунты, просадочные грунты, сейсмические районы, южные районы России ). | П |
| Содержание самостоятельной работы | Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Зейферт М.Г. Методические указания к выполнению курсового проекта №1 «Архитектура зданий». - КГАСУ, Казань, 2018г.-49 с. |
| 2 | Л.Ш. Сибгатуллина "Проектирование вспомогательных зданий промышленных предприятий. Административно-бытовой корпус" Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта "Архитектура зданий". Казань 2020г. 48 с. |
| 3 | Л.Ш. Сибгатуллина "Монолитный многоквартирный жилой дом" Учебно-методическое пособие". Казань, 2021. 36 с. |
| 4 | Л.Ш. Сибгатуллина, А.О. Попов "Проектирование гражданских зданий и сооружений" Учебно-методическое пособие. Часть 1. Казань. 2022г. 56 с. |
| 5 | А.О. Попов, И.Ю. Матвеев, Л.Ш. Сибгатуллина "Бескрановые производственные здания с металлисеким каркасом" Учебное-методическое пособие Часть 2, Казань. 2018, 45 с. |
| 6 | Л.Ш. Сибгатуллина, А.О. Попов "Обьемно-планировочные и технологические схемы производственных зданий" Учебно-методическое пособие Часть 1. Казань 2017. 47 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, курсовой работы, курсового проекта.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-3** | **Коллоквиум** | **25** |
| 2 | Раздел 1. | ПК-3 | Курсовая работа | 25 |
| 3 | Раздел 1. | ПК-3 | Экзамен | 25 |
| **4** | **Раздел 2.** | **ПК-3** | **Коллоквиум** | **25** |
| 5 | Раздел 2. | ПК-3 | Курсовой проект | 25 |
| 6 | Раздел 2. | ПК-3 | Экзамен | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к коллоквиуму;**

**Примеры заданий:**

1. Приемы конструктивных решений зданий
2. Определение габаритов здания
3. Конструктивные и строительные системы зданий
4. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых и общественных зданий
5. Основания и фундаменты зданий и сооружений. Классификация и типы
6. Требования, предъявляемые к основаниям и фундаментам
7. Классификация оснований и фундаментов зданий и сооружений
8. Классификация фундаментов мелкого заложения по типу, материалу, расчетной и конструктивной схеме
9. Классификация свайных фундаментов по типу свай и ростверка, материалу, расчетной и конструктивной схеме
10. Понятие о глубине заложения подошвы фундаментов. Основные факторы при назначении глубины заложения подошвы фундаментов
11. Гидроизоляция фундаментов, ее цель и назначение. Обмазочная и оклеечная гидроизоляции
12. Гидроизоляция фундаментов, стен подвалов в водонасыщенных грунтах
13. Конструкции и типы наружных стен малоэтажных зданий и их элементов
14. Требования, предъявляемые к конструкциям наружных и внутренним стенам малоэтажных зданий и сооружений
15. Конструкции наружных стен с повышенными теплозащитными свойствами
16. Покрытия. Виды покрытий и требования к ним. Современные покрытия
17.Перегородки: назначение, область применения, классификация, конструкции
18. Железобетонные конструкции междуэтажных и чердачных конструкций перекрытий для малоэтажных зданий и сооружений
19. Полы для малоэтажных зданий и сооружений. Классификация полов по назначению, конструкциям, прочности, долговечности, санитарно-гигиеническим требованиям
20. Лестницы, их виды и основные элементы для малоэтажных зданий
21. Конструктивные решения лестниц для малоэтажных зданий и сооружений
22. Конструктивные элементы железобетонных лестниц для малоэтажных зданий из сборного и монолитного железобетона
23. Пандусы и область их применения. Специальные лестницы (пожарные, служебные)
24. Перекрытия. Междуэтажные и чердачные конструкции перекрытий малоэтажных зданий и сооружений
25. Назначение и классификация междуэтажных перекрытий малоэтажных зданий и сооружений.
26. Назначение и классификация чердачного перекрытия и покрытия совмещенных крыш малоэтажных зданий и сооружений
27.Требования, предъявляемые к конструкциям междуэтажных и чердачных перекрытий. Требуемая прочность, огнестойкость, долговечность

*Критерии оценки:*

Критерии оценки - приведены в Положении об оценочных средствах

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Примеры экзаменационных билетов

Экзаменационный лист № 1
1 Объёмно-планировочные решения двухэтажных промышленных зданий (ДПЗ). Виды застройки, особенности и типы ДПЗ. Области применения.
2. Железобетонные каркасы ОПЗ ( фундаменты, колонны, подкрановые и обвязочные балки).
3. Организация обслуживания работающих на промышленных предприятиях. Приёмы размещения административно-бытовых зданий и помещений относительно производственных.

Экзаменационный лист № 2
1. Объёмно-планировочные решения двухэтажных промышленных зданий (МПЗ). Виды застройки, особенности и типы МПЗ. Области применения.
2. Железобетонные балки, фермы. Подстропильные балки и фермы.
3. Строительство зданий в южных районах России. Особенности объёмно-планировочных и конструктивных решений.

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах.

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

Тема 1.Железнодорожный вокзал
Тема 2. Санаторий на 250 мест
Тема 3: Центр торговли
Тема 4: Спортивный центр
Тема 5: Административно-бытовой центр
Тема 6: Многоквартирное жилое здание

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах.

**— Тематика курсового проекта;**

**Примеры заданий:**

Тема 1.Гостиница на 150 мест
Тема 2. Санаторий-профилакторий на 250 мест
Тема 3: Торговый центрт
Тема 4. Фитнес-центр
Тема 5: Административно-бытовой центр
Тема 6: Многоквартирный жилой дом

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания приведены в Положении об оценочных средствах.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | функциональные основы проектирования, особенности современных не-сущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений | : технологию проектирования и конструирования при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений для малоэтажных, многоэтажных и высотных жилых и общественных зданий |
| | | Уметь:разрабатывать архитектурно-художественные, объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании зданий и сооружений | применять методы и технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с тех-ническим заданием с использованием универсаль-ных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования для малоэтажных, многоэтажных и высотных жилых и общественных зданий |
| | | Владеть: знаниями для выбора и разработки объемно-планировочных и конструк-тивных решений; | универсальными и специализированными программно - вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования для малоэтажных, многоэтажных и высотных жилых и общественных зданий |
| | ПК-3.2 | Знать: естественнонаучные дисциплины для разработки архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений | способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Уметь: правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений;¶– на основании актуальных нормативных документов разрабатывать ар-хитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы со-пряжения отдельных элементов) зданий и сооружений.¶ | правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений |
| | | Владеть: методами и методиками моделирования основных законов естественнонаучных дисциплин при при разработке архитектурных, композиционных, кон-структивных и объемно-планировочных решений | знаниями для выбора и разработки объемно-планировочных и конструк-тивных решений; |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Проект не соответствует заданию, требования к содержанию не соблюдены. Выявлены существенные нарушения в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях, несоответствие требованиям действующих регламентирующих документов. В графической части имеются нарушения в оформлении. При защите проекта выявлена недостаточная сформированность основных знаний, умений и навыков изложения материала, допущены существенные ошибки в ответах на поставленные вопросы. | Проект выполнен в соответствии с заданием, некоторые требования к содержанию не соблюдены. Выявлены существенные недочеты в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях. В графической части имеются нарушения в оформлении. При защите проекта неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но продемонстрированы общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего усвоения учебного материала. Имеются затруднения во владении специальной терминологией. При помощи уточняющих и наводящих вопросов преподавателя обучающийся способен исправить допущенные ошибки. | Проект выполнен в соответствии с заданием и требованиям к содержанию. Выявлен ряд недочетов в принятых объемно-планировочных и конструктивных решениях. В графической части имеются нарушения в оформлении. Защита строится в определенной логической последовательности, грамотно, ответ самостоятельный; продемонстрировано недостаточно полное умение аргументировать принятые технические решения, незначительные затруднения во владении специальной терминологией. При защите проекта были допущены затруднения в ответах на поставленные вопросы. | Проект выполнен в соответствии с заданием, требованиям к содержанию и оформлению. Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения обоснованы и соответствуют требованиям действующих регламентирующих документов. Защита строится в определенной логической последовательности, грамотно, ответ самостоятельный; продемонстрировано умение аргументировать принятые технические решения, свободное владение специальной терминологией. При защите проекта на все вопросы были даны правильные ответы. |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |

| | | | |
|---|---|---|---|
| При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах экзаменатора. | При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах экзаменатора. Решение задачи содержит существенную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. | Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Ким Н.Н. Архитектура гражданских и промышленных зданий :Учебник / Маклакова Т.Г. - М. : Стройиздат, 1987. - 286с. : ил. - 1.20. - Текст (визуальный) : непосредственный. | 159 |
| 2 | Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий : Учебник / Нанасова С.М.; Под ред. Т.Г. Маклаковой. - 2-е изд.,доп.и перераб. - М. : АСВ, 2004,2002,2006. - 296с. | 223 |
| 3 | Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб.пособие для студ.строит.спец. / Шерешевский И.А. - М.: Архитектура-С, 2005,2012. - 168с. | 231 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2007.– 280 с. | 47 |
| 2 | Рыбакова Г.С. Архитектура зданий. Часть I. Гражданские здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 166 с. | http://www.iprbookshop.ru/25270.html |
| 3 | Адигамова З.С. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта № 2/З / З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 74 с. | http://www.iprbookshop.ru/21759.html |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплин Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине
Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk Revit 2022 |
| 7 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Железобетонные и каменные конструкции

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 3, 4

Шестой семестр, Седьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Курсовой проект** 0 час.

**Лабораторные** 8 час.

**Лекции** 68 час.

**Практика** 42 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 134 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 288 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 8

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент А. Б. Антаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук А. Б. Антаков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов компетенций в области расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: структуру нормативной базы<br>Уметь: выбирать нормативно-технические документы для решения конкретных задач<br>Владеть: навыками использования нормативно-технических документов |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы обследования (испытания) строительных конструкций<br>Уметь: производить обследование (испытание) строительных конструкций<br>Владеть: навыками проведения обследования (испытания) строительных конструкций |
| | ПК-2.2<br>Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы обработки результатов обследования (испытания) конструкций<br>Уметь: обрабатывать результаты обследования (испытания) конструкций<br>Владеть: навыками составления отчетов по результатам обследования (испытания) конструкций |
| | ПК-2.3<br>Оценивает | Знать: принципы оценки технического состояния конструкций<br>Уметь: оценивать остаточный ресурс строительных |

| | | |
|---|---|---|
| | техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | конструкций<br>Владеть: навыками оценки технического состояния, остаточного ресурса и методами его повышения |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы сбора нагрузок на строительные конструкции<br>Уметь: выполнять сбор нагрузок на строительные конструкции<br>Владеть: навыками расчета величин нагрузок |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методики расчетного обоснования проектных решений<br>Уметь: выполнять расчетное обоснование проектных решений<br>Владеть: навыками выбора оптимальной методики обоснования проектных решений |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: алгоритмы выполнения расчетов и конструирования<br>Уметь: выполнять расчеты и анализировать результаты<br>Владеть: навыками конструирования |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчетного обоснования и конструирования<br>Уметь: выполнять расчетные обоснования<br>Владеть: навыками конструирования |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Железобетонные и каменные конструкции" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **288** | **68** | **42** | **8** | **134** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **252** | **68** | **42** | **8** | **134** |
| Тема 1.1. | 30 | 10 | | | 22 |
| Тема 1.2. | 36 | 12 | | 4 | 22 |
| Тема 1.3. | 52 | 10 | 18 | 4 | 22 |
| Тема 1.4. | 38 | 6 | 12 | | 22 |
| Тема 1.5. | 50 | 18 | 12 | | 22 |
| Тема 1.6. | 34 | 12 | | | 24 |
| **ВСЕГО:** | **288** | **68** | **42** | **8** | **134** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Введение. Сущность железобетона, область его применения. Краткие исторические сведения об использовании бетонных, железобетонных и каменных конструкций.¶Определение курса «Железобетонные и каменные конструкции», его цели и задачи, связь с другими дисциплинами.¶Область применения монолитного, сборного, сборно-монолитного железобетона, трубобетона, сталефибробетона, их достоинства и недостатки.¶Сущность бетона. Классификация бетона по структуре, назначению, виду вяжущих и зерновому составу заполнителей, условиям твердения. Виды бетона – особо тяжелый, тяжелый, мелкозернистый, легкий, ячеистый. Высокопрочные бетоны. Бетонополимеры, архитектурные бетоны. Основные показатели качества тяжелого бетона: классы бетона по прочности на сжатие «В», осевое растяжение «Bt», марки по морозостойкости «F», водонепроницаемости «W». Основные прочностные характеристики тяжелого бетона. Основные деформационные характеристики тяжелого бетона: предельные относительные деформации при осевом сжатии и растяжении (□bo, □bro), начальный модуль упругости (Eb), характеристика ползучести (□b,cr), коэффициент поперечной де-формации (коэффициент Пуассона - □bp), коэффициент линейной температурной деформации (□bt). Силовые и несиловые деформации бетона.¶Материалы для каменной и армокаменной кладки: камни, растворы, арматурная сталь. Марки камней и раствора по пределу прочности на сжатие, марки камней по морозостойкости.¶Арматура для железобетонных конструкций: стальная, углепла-стиковая, арамидная, стекловолоконная, ее назначение.¶Показатели качества стальной арматуры: класс арматуры по прочности на растяжение, свариваемость, пластичность, хладостойкость. Прочностные характеристики стальной арматуры (Rs,n, Rs, Rsw) в зависимости от ее класса. ¶Деформационные характеристики стальной арматуры: относительные деформации удлинения (□so), модуль упругости (Es). ¶Термическое и термомеханическое упрочнение стальной арматуры. Общие понятия о теории сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.¶Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых предварительно напряженных элементов.¶Методы расчета железобетонных элементов: по допускаемым напряжениям, по предельным состояниям. ¶Силовые воздействия: внешние (нагрузки); внутренние (контролируемое предварительное напряжение, температурные перемещения). Нормативные и расчетные нагрузки.¶Учет степени ответственности зданий (класс ответственности).¶Три категории требований к трещиностойкости.¶Двух- и трехлинейные диаграммы состояния стальной арматуры, используемые при расчете железобетонных элементов по нелинейной деформационной модели.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт на прочность по нормальным сечениям изгибае-мых элементов прямоугольного профиля с одиночной армату-рой. Расчет элементов таврового профиля на прочность по нормальным сечениям¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет по прочности нормальных сечений по предельным усилиям. Относительная высота сжатой зоны бетона. ¶Вывод расчетных выражений (формул) для изгибаемых элементов прямоугольного и таврового поперечного сечения с одиночной и двойной продольной рабочей арматурой.¶Расчет по прочности изгибаемых элементов по полосе между наклонными сечениями и по наклонным сечениям при действии поперечных сил.¶Вывод расчетных выражение (формул) для элементов, армированных поперечными стержнями | Л |

| | | |
|---|---|---|
| | (хомутами).¶Виды внецентренно-сжатых и растянутых железобетонных элементов. Особенности их конструирования. Минимальный и максимальный проценты армирования. Расчет по прочности нормальных сечений внецентренно-сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля.¶Расчет железобетонных элементов на продавливание. Расчетное поперечное сечение, расчетный контур поперечного сечения.¶Расчет изгибаемых и центрально-растянутых железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, нормальных к про-дольной оси.¶Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Кривизна изгибаемого элемента. Предельно допустимые деформации элементов.¶Расчет железобетонных элементов на местное сжатие при от-сутствии и наличии косвенного армирования.¶ | |
| Содержание практического занятия | Расчёт на прочность по наклонным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля на действие поперечной си-лы. Расчет элементов на продавливание¶ | П |
| Содержание лабораторной работы | Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа, курсовой проект | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Сущность каменных и армокаменных конструкций, область их применения, достоинства и недостатки. Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии кладки. Стадии напряженно-деформированного состояния каменной кладки. Расчетное сопротивление каменных кладок при сжатии (R), осевом растяжении (Rt), растяжении при изгибе (Rtb) и срезе (Rsq).¶Деформации кладки: упругие, кратковременные, при длительном загружении.¶Деформационные характеристики: модуль упругости (начальный модуль деформации) неармированной (Eo) и армированной кладок, модуль деформаций (E), относительные деформации с учетом ползучести (□), деформации усадки, модуль сдвига, коэффициент линейного (температурного) расширения (□t). Упругая характеристика каменной кладки (□). ¶Расчет неармированной каменной кладки по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии. Эпюры напряжений.¶Расчетные высоты стен и столбов в зависимости от условий опирания. Гибкость (□), коэффициент продольного изгиба (□). Учет влияния длительности действия нагрузки (mg) и формы расчетного поперечного сечения (□).¶Расчет кладки на смятие (местное сжатие).¶Расчет по прочности перемычек, висячих стен при местном сжатии над опорами рандбалок, карнизов и парапетов. Расчет каменной кладки с поперечным (сетчатым) и продольным армированием по несущей способности при центральном и внецентренном сжатии. Типы арматурных сеток. Классы арматуры и стали, применяемые для армирования кладок.¶Расчет каменной кладки: по образованию, раскрытию трещин и деформациям (по II-й группе предельных состояний) при внецентренном сжатии; при работе на перекос (в плоскости стен) стеновых заполнений каркасных зданий; самонесущих стен, связанных с каркасом; других элементов зданий и сооружений, в которых образование трещин не допускается. Элементы, усиленные обоймой. Сущность, виды обойм и их конструктивные особенности. Расчет элементов, усиленных обоймами.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет на прочность сжатых элементов со случайным эксцен-триситетом. Расчет внецентренно сжатых элементов на прочность. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы расчета статически неопределимых железобетонных конструкций с учетом перераспределения усилий вследствие неупругих деформаций. Понятие о пластическом шарнире и методе предельного равновесия. Выравнивание изгибающих моментов. Экономическая эффективность проектирования с учетом перераспределения усилий. Классификация плоских перекрытий; понятие о балочной плите и плите, опертой по контуру. Сборное балочное перекрытие. Конструктивные схемы и компонов-ка. Сборные плиты перекрытий, конструирование и основы расчета. Расчет неразрезного ригеля. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| | Монолитное ребристое перекрытие с балочными плитами; основы расчета и конструирования.¶Монолитное ребристое перекрытие с плитами, опертыми по контуру; основы расчета и конструирования. Безбалочное перекрытие; расчет по методу предельного равновесия, конструирование.¶Конструирование многоэтажных промышленных зданий; рамная, связевая и рамно-связевая системы; универсальное промздание, членение рамного каркаса на сборные элементы. Конструирование многоэтажных гражданских зданий, их классификация; обеспечение пространственной жесткости. | |
| Содержание практического занятия | Расчет внецентренно растянутых элементов на прочность. Расчёт изгибаемых элементов по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные схемы и компоновка каркасных одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ); обеспечение пространственной жестко-сти, система связей, назначение каждого вида. ¶Расчетные схемы ОПЗ.¶Статический расчет плоской поперечной рамы ОПЗ по недеформированной схеме: основная система, каноническое уравнение, его решение, построение эпюр изгибающих моментов в стойках от различных схем загружения.¶Плиты покрытий ОПЗ, их классификация; преимущества и недостатки отдельных видов плит.¶Стропильные балки покрытий; классификация, преимущества и недостатки отдельных видов балок; выявление невыгодного расчетного сечения балок переменной высотой поперечного сечения.¶Железобетонные фермы покрытий; классификация, достоинства и недостатки отдельных видов ферм. Сведения о расчете раскосных и безраскосных ферм.¶Расчет и конструирование промежуточного и опорного узлов ферм.¶Железобетонные арки, классификация, конструирование; расчет двухшарнирной арки с затяжкой.¶Подкрановые балки; особенности расчета и конструирование. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт изгибаемых элементов по деформациям | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к сдаче зачета | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Инженерные или специальные сооружения; определение классификация; специфика расчета. Железобетонные резервуары; классификация.¶Цилиндрические подземные резервуары, их достоинства и недостатки; конструирование покрытия и стенки.¶Прямоугольные резервуары; конструирование покрытия и стенки; расчет стенки; резервуары с ребрами жесткости; конструирование армирования.¶Железобетонные бункеры: назначение, классификация, расчет и конструирование.¶Железобетонные силосы: назначение, классификация; расчет и конструирование.¶Подземные каналы и тоннели: назначение, классификация; расчет и конструирование.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Компоновка рамы одноэтажного промышленного здания (ОПЗ). Сбор нагрузок на конструкции ОПЗ. Статический расчет поперечной рамы ОПЗ. Расчет стропильных конструкций ОПЗ . Расчёт ребристой плиты покрытия ОПЗ. Расчёт колонны ОПЗ. Расчёт подкрановой балки ОПЗ. Расчёт фундамента ОПЗ. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Контрольная работа, реферат | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (примеры расчета) : Учеб.пособие / А. И. Заикин. - М. : АСВ, 2001,2004. - 272с. - ISBN 5-93093-061-9 : 89.00. |
| 2 | Методические указания к практическим занятиям по курсу «Железобетонные и каменные конструкции» /Под ред. проф. Соколова Б.С./ Казань, КГАСУ, 2012.¶https://gbk.kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=13¶ |
| 3 | Методические указания по выполнению курсового проекта на тему: «Проектирование железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами» /Под ред. проф. Соколова Б.С./ Казань, КГАСУ, 2011. – 86 с.¶https://gbk.kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=13¶ |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1,ПК-2,ПК-4** | | |
| 2 | Тема 1.1. | | Контрольная | 30 |
| 3 | Тема 1.2. | | Контрольная | 30 |
| 4 | Тема 1.3. | | Зачет | 30 |
| 5 | Тема 1.4. | | Курсовой проект | 30 |
| 6 | Тема 1.5. | | Реферат | 30 |
| 7 | Тема 1.6. | | Экзамен | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Задание 1
1. Физико-механические свойства бетона и арматуры.
2. Выполнить компоновку, расчет площади сечения и подбор по сортаменту продольной арма-туры железобетонной балки: пролет 6,0 м, погонная расчетная нагрузка 48 кН/м (без учета соб-ственного веса балки), классы бетона и арматуры – В20 и А400.

Задание 8
1. Сущность бетона. Классификация бетона по структуре, назначению, виду вяжущих и зерно-вому составу заполнителей, условиям твердения.
2. Выполнить компоновку, расчет площади сечения и подбор по сортаменту продольной арма-туры железобетонной балки: пролет 6,4 м, погонная расчетная нагрузка 44 кН/м (без учета соб-ственного веса балки), классы бетона и арматуры – В25 и А300.

Задание 15
1. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых предварительно напряженных элементов.
2. Выполнить компоновку, расчет площади сечения и подбор по сортаменту продольной арма-туры железобетонной балки: пролет 5,7 м, погонная расчетная нагрузка 6,0 кН/м (без учета соб-ственного веса балки), классы бетона и арматуры – В15 и А240.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Физико-механические свойства бетона и арматуры.
…
8. Железобетонные конструкции с преднапряженной арматурой.
…
15. Монолитные железобетонные конструкции.
…
38. Железобетонные резервуары.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Расчетная и графическая части содержат многочисленные ошибки | Расчетная и графическая части содержат немногочисленные ошибки | Расчетная и графическая части содержат единичные ошибки | Расчетная и графическая части не содержат ошибок |

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положе-ний дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение кон-кретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкрет-ные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в реко-мендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать |

| | | | |
|---|---|---|---|
| преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | | обоснованные выводы из результатов расчетов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Байков, Виталий Николаевич. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст]: учебник для студ.вузов, обуч.по спец. "Пром. и гражд.стр-во" / 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1991. - 767с. : ил. - (Учебники для вузов). - ISBN 5-274-01528-X : 3.60. | 37 |
| 2 | Кузнецов, Виталий Сергеевич. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий [Текст]: учеб. пособие / Кузнецов, Виталий Сергеевич. - М. : АСВ, 2010,2013. - 198с. - ISBN 978-5-93093-766-4. - ISBN 364.00 : 325.00. | 10 |
| 3 | Железобетонные конструкции: Учеб.пособие. Ч.1 / О.Г.Кумпяк и др. - М. : АСВ, 2003. - 280с. - ISBN 5-93057-033-7(ч.1) : 160.00. | 3 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Железобетонные и каменные конструкции» /Под ред. проф. Соколова Б.С./ Казань, КГАСУ, 2012. https://gbk.kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=13¶
2. Методические указания по выполнению курсового проекта на тему: «Проектирование железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами» /Под ред. проф. Соколова Б.С./ Казань, КГАСУ, 2011. – 86 с. https://gbk.kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=13

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фик-сировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; по-мечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, ма-териал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

В случаях пропусков занятий или неуспеваемости в рамках учебного вре-мени решение задач по заданным алгоритмам в соответствии с исходны-ми данными с обязательным приведением расчетных схем, приведением общих видов формул с расшифровкой входящих в них параметров и ука-занием единиц измерений, приведением выводов по промежуточным и окончательным результатам расчетов.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной ли-тературы, ознакомление с дополнительной литературой.
При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лек-ций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения практических занятий | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Металлические конструкции

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 3, 4

Шестой семестр, Седьмой семестр

| | |
|---|---|
| **Зачет** | 9 час. |
| **Коллоквиум** | 0 час. |
| **Курсовая работа** | 0 час. |
| **Курсовой проект** | 0 час. |
| **Лабораторные** | 34 час. |
| **Лекции** | 68 час. |
| **Практика** | 50 час. |
| **Самостоятельная работа** | 136 час. |
| **Экзамен** | 27 час. |

**Всего** 324 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 9

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

О. И. Ефимов
А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Углубленное освоение современных методов проектирования, изготовления и монтажа иеталлических конструкций зданеий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-техническ ие документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила выбора нормативно-технических документов<br>Уметь: использовать нормативно-технические документы<br>Владеть: правилами выбора нормативно-технических документов |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: основные параметры оьбъемно-планировочных решений<br>Уметь: определять основные параметры оьбъемно-планировочных решений<br>Владеть: принципами назначения основных параметров оьбъемно-планировочных решений |
| | ПК-3.2<br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с | Знать: принципы вариантного проектирования конструкций<br>Уметь: применять принципы вариантного проектирования конструкций |

| | | |
|---|---|---|
| | техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть: принципами вариантного проектирования конструкций |
| | ПК-3.3<br>Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: требования к оформлению графической и текстовой части проекта<br>Уметь: составлять докумкенты графической и текстовой части проекта<br>Владеть: основами и программами составления графической и текстовой части проекта |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы сбора нагрузок<br>Уметь: определять нагрузки в соответствии с требованиями НТД<br>Владеть: принципами определения нагрузок в соответствии с требованиями НТД |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчетного обоснования<br>Уметь: использовать методы расчетного обоснования<br>Владеть: методами расчетного обоснования |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основные принципы конструкирования<br>Уметь: конструировать основные узлы металлоконструкций<br>Владеть: правилами конструирования |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: требования к оформлению графической и текстовой части проекта<br>Уметь: представить результаты напряженнно-деформированного состояния конструкций<br>Владеть: программами для вмзуализаии напряженнно-деформированного состояния конструкций |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Металлические конструкции" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: .

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет (36 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **324** | **68** | **50** | **34** | **136** | **36** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **38** | **8** | **6** | | **24** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 8 |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | | 8 |
| Тема 1.3. | 6 | 4 | 2 | | 8 |
| **Раздел 2.** | **48** | **12** | **6** | **6** | **24** |
| Тема 2.1. | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 2.2. | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 2.3. | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| **Раздел 3.** | **32** | **8** | **4** | **4** | **16** |
| Тема 3.1. | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 3.2. | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| **Раздел 4.** | **54** | **12** | **6** | **12** | **24** |
| Тема 4.1. | 10 | 4 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 4.2. | 10 | 4 | 2 | 4 | 8 |
| Тема 4.3. | 10 | 4 | 2 | 4 | 8 |
| **Раздел 5.** | **40** | **8** | **8** | **8** | **16** |
| Тема 5.1. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| Тема 5.2. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| **Раздел 6.** | **52** | **12** | **12** | **4** | **24** |
| Тема 6.1. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| Тема 6.2. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 6.3. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| **Раздел 7.** | **24** | **8** | **8** | | **8** |
| Тема 7.1. | 8 | 4 | 4 | | 8 |
| Тема 7.2. | 4 | 4 | 4 | | |
| **ВСЕГО:** | **324** | **68** | **50** | **34** | **136** |

Промежуточная аттестация – Экзамен Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общая хзарактеристика** | |
| Тема 1.1. | Строительные стали | |
| Содержание лекционного курса | Исторический обзор | Л |
| Содержание практического занятия | Введение в 1 КП | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | Стали и алюминиевые сплавы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | Работа стали и алюминиевых сплавов | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 2.** | **Основные положения методов расчета МК** | |
| Тема 2.1. | Цели расчета | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.2. | Работа и особенности расчета элементов МК | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.3. | Напряженно-деформированное состояние элементов МК | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 3.** | **Соединения** | |
| Тема 3.1. | Сварка. Сварыне соединения | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.2. | Болтовые соединения | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 4.** | **Конструкции** | |
| Тема 4.1. | Балочные конструкции | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.2. | Центрально-сжатые колонны | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.3. | Фермы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 5.** | **Основы проектирования** | |
| Тема 5.1. | Основы проектирования одноэтажных производственных зданий (ОПЗ) | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 5.2. | Особенности работы рамодноэтажных производственных зданий (ОПЗ) | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 6.** | **Конструирование и расчяет покрытия ОПЗ** | |
| Тема 6.1. | Системы покрытия | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 6.2. | Колонны каркасча | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 6.3. | Подкрановые конструкции | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 7.** | **Большепролетные конструкции покрытий** | |
| Тема 7.1. | Системы большепролетных конструкций | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 7.2. | Пространствыенные конструкции | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Агафонкин В.С. Балочная клетка |
| 2 | Дымолазов М.А, Ефимов О.И, Исаева Л.А, Стальной каркас ОПЗ. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Зачет** | |
| 2 | Тема 1.2. | ПК-1 | | |
| 3 | Тема 1.3. | ПК-1 | | |
| **4** | **Раздел 2.** | **ПК-1,ПК-3** | **Зачет** | |
| 5 | Тема 2.1. | ПК-1,ПК-3 | | |
| 6 | Тема 2.2. | ПК-1,ПК-3 | | |
| 7 | Тема 2.3. | ПК-1,ПК-3 | | |
| **8** | **Раздел 3.** | **ПК-3,ПК-4** | **Зачет** | |
| 9 | Тема 3.1. | | | |
| 10 | Тема 3.2. | | | |
| **11** | **Раздел 4.** | **ПК-3,ПК-4** | **Зачет** | |
| 12 | Тема 4.1. | | | |
| 13 | Тема 4.2. | | | |
| 14 | Тема 4.3. | | | |
| **15** | **Раздел 5.** | **ПК-3,ПК-4** | **Экзамен** | |
| 16 | Тема 5.1. | | | |
| 17 | Тема 5.2. | | | |
| **18** | **Раздел 6.** | **ПК-3,ПК-4** | **Экзамен** | |
| 19 | Тема 6.1. | | | |
| 20 | Тема 6.2. | | | |
| 21 | Тема 6.3. | | | |
| **22** | **Раздел 7.** | **ПК-3,ПК-4** | **Экзамен** | |
| 23 | Тема 7.1. | ПК-3,ПК-4 | | |
| 24 | Тема 7.2. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Нагрузки и воздействия
2. Местная устойчивость стенки балки
3. Нагрузщки от мостовых кранов ОПЗ.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Металлические конструкции: учебник для студ. ВУЗов, обуч. по спец. "Промышленноре и гражданское стр-во". под ред Ю.И. Кудишина. 9-е изд. | 211 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:

-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;

-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;

-проработать дополнительную литературу и источники.

В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Графическая работа: изучение учебной и нормативно- справочной литературы ,закрепление знаний студентов по основным разделам курса и возможность приобрести определенные практические навыки в решении задач .

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | Платформа nanoCAD Металлоконструкции (включает: Платформу nanoCAD с модулем «СПДС», nanoCAD Металлоконструкции) |
| 8 | Платформа nanoCAD Металлоконструкции (включает: Платформу nanoCAD с модулем «СПДС», nanoCAD Металлоконструкции) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Конструкции из дерева и пластмасс

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 57 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Г. Н. Шмелев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» являетсяформиро-вание/углубление уровня освоения у обучающихся компетенции (й) в сфере/области расчета и конструирования конструкций из дерева и пластмасс.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-техническ ие документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу по расчету и проектированию эле-ментов конструкций и зданий из дерева и пластмасс<br>Уметь: использовать нормативную документацию при расчете и проектировании КДиП<br><br>Владеть: принципами проектирования зданий и сооружений из КДиП |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br><br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: принципы определения основных параметров зданий и сооружений<br>Уметь: определять и рассчитывать основные параметры зданий и сооружений<br><br>Владеть: принципами определения и расчета параметров зданий и сооружений |
| | ПК-3.2<br><br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с | Знать: различные варианты конструктивных решений каркасов зданий и сооружений<br>Уметь:рассчитывать различные варианты конструктивных решений каркасов зданий и сооружений |

| | | |
|---|---|---|
| | техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть: методом выбора оптимального варианта конструктивного решения каркасов зданий и сооружений |
| | ПК-3.3<br>Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы оформления текстовой и графической части проекта согласно норм и требований<br>Уметь: оформлять текстовую и графическую часть проекта<br>Владеть: нормативными документами и знать требования к оформлению текстовой и графической части проекта |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы сбора нагрузок и воздействий на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы<br>Уметь: собирать нагрузоки на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы<br>Владеть: методамми сбора нагрузок и воздействий на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методики выбора расчетного обоснования проектного решения здания<br>Уметь: рассчитывать различные конструктивные решения узлов и элементов каркаса<br>Владеть: методами расчета и выбора оптимального конструктивного решения |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета и конструирования элеметов конструкций и узлов<br>Уметь: рассчитывать и конструировать каркас здания или сооружения<br>Владеть: методами расчета и конструирования элементов и узлов каркаса здания или сооружения |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной | Знать: принципы оформления результатов расчета<br>Уметь: обосновывать выбранное конструктивное решение |

| | | |
|---|---|---|
| | строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть: принципами оформления и обоснованного выбора конструктивного решения |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Конструкции из дерева и пластмасс" .

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Обследование зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **24** | **24** | **12** | **57** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **18** | **6** | **6** | | **6** |
| Тема 1.1. | 10 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.3. | 8 | 2 | 2 | | 2 |
| **Раздел 2.** | **41** | **10** | **10** | **10** | **11** |
| Тема 2.1. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2.2. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2.3. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2.4. | 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2.5. | 6 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| **Раздел 3.** | **58** | **8** | **8** | **2** | **40** |
| Тема 3.1. | 18 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Тема 3.2. | 16 | 2 | 2 | | 10 |
| Тема 3.3. | 16 | 2 | 2 | | 10 |
| Тема 3.4. | 16 | 2 | 2 | | 10 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **24** | **24** | **12** | **57** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общие свежения о древесине и пластмассе, Конструкции из декрева и пластмасс** | |
| Тема 1.1. | Краткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Современное состояние, области применения и перспективы развития КДиП в строительстве. Материалы для КДиП. | |
| Содержание лекционного курса | раткий исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. Современное состояние, области применения и перспективы развития КДиП в строительстве. | Л |
| Содержание практического занятия | Материалы для КДиП. Знакомство со СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции». Расчет центрально растянутых и центрально-сжатых элементов из древесины. Пример расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Исторический обзор развития деревянных и пластмассовых конструкций в России и за рубежом. | С |
| Тема 1.2. | Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав древесины. Пороки древесины. Требования к качеству лесома-териалов и пиломатериалов. Основные особенности древесины. Влияние температуры и влажности на характеристики древесины. Коробление, усушка древесины.<br>Физические и механические свойства древесины. Гниение древесины, кон-структивные и химические меры защиты древесины от биологического поражения, от гниения и пожарной опасности. Фанера и ее характеристики. | |
| Содержание лекционного курса | Основные особенности древесины. Влияние температуры и влажности на характеристики древесины. Коробление, усушка древесины. Физические и механические свойства древесины. Фанера и ее характеристики. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет изгибаемых внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов деревянных конструкций. Пример расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Древесные породы. Анатомическое строение древесины. Химический состав древесины. Пороки древесины. Требования к качеству лесома-териалов и пиломатериалов. | С |
| Тема 1.3. | Общие сведения о пластмассах. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. Механические свойства, достоинства и недостатки древесины и пластмасс как конструкционных строительных материалов. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о пластмассах. Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Синтетические смолы. Механические свойства, достоинства и недостатки древесины и пластмасс как конструкционных строительных материалов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Примеры расчета соединений на врубках, на растянутых рабочих связях. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Виды пластмасс и древесных пластиков, применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Достоинства и недостатки древесины и пластмасс как конструкционных строительных материалов. | С |
| **Раздел 2.** | **Принципы расчета основных конструктивных элементов и соединений** | |
| Тема 2.1. | Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений мате-риалов для КДиП. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конст-рукций по предельным состояниям первой и второй групп. Особенности расчета конструкций с применением пластмасс.<br>Работа древесины на растяжение, сжатие, поперечный изгиб, скалывание. | |
| Содержание лекционного курса | Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений материалов для КДиП. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. Особенности расчета конструкций с применением пластмасс. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Примеры расчета нагельных соединений. | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лабораторной работы | Работа древесины на растяжение, сжатие | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Нормирование расчетных сопротивлений материалов для КДиП. Расчет элементов деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям первой и второй групп. Особенности расчета конструкций с применением пластмасс. | С |
| Тема 2.2. | Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений. Соединение на лобовой врубке. Соединения на пластичных нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях. Соедине-ния на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях.Клееные соединения. Синтетические клеи. Требования к клеевым соединениям. Расчет клеевых соединения. Клеестальные шайбы.Вклееные стержни. Соединение элементов конструкций из пластмасс. Соединения на клеях, на вклеенных стержнях и на клеестальных шайбах | |
| Содержание лекционного курса | Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Основные положения расчета соединений. Податливость соединений. Соединение на лобовой врубке. Соединения на пластичных нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях. Клееные соединения. Расчет клеевых соединения. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Примеры расчета составных стоек. | П |
| Содержание лабораторной работы | Работа древесины на поперечный изгиб | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Виды соединений и их классификация. Требования, предъявляемые к соединениям. Податливость соединений. Соединение на лобовой врубке. Соединения на пластичных нагелях. Соединения на цилиндрических нагелях. Соединения на гвоздях. Соедине-ния на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях.Клееные соединения. Синтетические клеи. Требования к клеевым соединениям. Клеестальные шайбы.Вклееные стержни. Соединение элементов конструкций из пластмасс. Соединения на клеях, на вклеенных стержнях и на клеестальных шайбах | С |
| Тема 2.3. | Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Составные стойки: стержни-пакеты, стойки с короткими прокладками, стойки с длинными накладками.<br>Составные балки. Балки на пластинчатых нагелях. | |
| Содержание лекционного курса | Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Составные стойки: стержни-пакеты, стойки с короткими прокладками, стойки с длинными накладками. Составные балки. Балки на пластинчатых нагелях. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет элементов составного сечения на податливых связях. Примеры расчета составных балок. | П |
| Содержание лабораторной работы | Работа древесины на скалывание. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Составные стойки: стержни-пакеты, стойки с короткими прокладками, стойки с длинными накладками.<br>Составные балки. Балки на пластинчатых нагелях. | С |
| Тема 2.4. | Общие сведения. Область применения. Материалы. Виды настилов и панелей. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Расчет настилов. Клеефанерные плиты покрытия. Деревянные плиты, настилы и обрешетки, прогоны. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения. Область применения. Материалы. Виды настилов и панелей. Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Расчет настилов. Клеефанерные плиты покрытия. Деревянные плиты, настилы и обрешетки, прогоны. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет ограждающих конструкций. Пример расчета панелей. | П |
| Содержание лабораторной работы | Соединение на лобовой врубке. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Принципы расчета конструкций, выполненных из нескольких различных материалов. Клеефанерные плиты покрытия. Деревянные плиты, настилы и обрешетки, прогоны. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.5. | Неразрезная система прогонов, консольно-балочные прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Расчет и конструирование. Дощатоклееные балки. Клеефанерные балки. Армированные балки. Балки с волнистой стенкой. | |
| Содержание лекционного курса | Неразрезная система прогонов, консольно-балочные прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Расчет и конструирование. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет изгибаемых конструкций. Примеры расчета прогонов. | П |
| Содержание лабораторной работы | Соединения на пластичных нагелях. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Неразрезная система прогонов, консольно-балочные прогоны. Спаренные неразрезные прогоны. Дощатоклееные балки. Клеефанерные балки. Армированные балки. Балки с волнистой стенкой. | С |
| **Раздел 3.** | **Конструктивные решения каркасов из КДиП** | |
| Тема 3.1. | Распорные конструкции. Арочные конструкции. Виды и область применения. Арки с затяжками и без затяжек. Конструкции, узлы, расчет арок. | |
| Содержание лекционного курса | Распорные конструкции. Арочные конструкции. Виды и область применения. Арки с затяжками и без затяжек. Конструкции, узлы, расчет арок. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет изгибаемых конструкций. Примеры расчета клееных балок. При-мер расчета клеефанерных балок. | П |
| Содержание лабораторной работы | Работа клееной балки | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Арочные конструкции. Арки с затяжками и без затяжек. Конструкции, узлы, расчет арок. | С |
| Тема 3.2. | Клееные рамные конструкции, гнутоклееные, рамы с прямолинейными элементами. Рамы из бревен и брусьев. Рамы с подкосами. | |
| Содержание лекционного курса | Клееные рамные конструкции, гнутоклееные, рамы с прямолинейными элементами. Рамы из бревен и брусьев. Рамы с подкосами. | Л |
| Содержание практического занятия | Компоновка здания с применением ДК<br>(согласно индивидуальному заданию) | П |
| Содержание самостоятельной работы | Клееные рамные конструкции, гнутоклееные, рамы с прямолинейными элементами. Рамы из бревен и брусьев. Рамы с подкосами. | С |
| Тема 3.3. | Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Их технико-экономические показатели. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс. Фермы. Оболочки. Купола. Область применения. Достоинства и недостатки. Типы, принципы расчета. Сегментные фермы. Фермы построечного и индустриального изготовления. Фермы треугольного очертания. Многоугольные брусчатые фермы. Узлы. Особенности расчета ферм.Фермы на врубках. Особенности конструирования и расчета, узлы. Брусчатые фермы, металлодере-вянные фермы. Пространственное крепление деревянных конструкций. | |
| Содержание лекционного курса | Фермы. Оболочки. Купола. Область применения. Достоинства и недостатки. Типы, принципы расчета. Сегментные фермы. Узлы. Особенности расчета ферм.Фермы на врубках. Особенности конструирования и расчета, узлы. Брусчатые фермы, металлодере-вянные фермы. Пространственное крепление деревянных конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет несущих деревянных конструкций<br>(согласно индивидуальному заданию) | П |
| Содержание самостоятельной работы | Сквозные плоскостные конструкции из дерева и пластмасс. Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс. Фермы. Оболочки. Купола. Область применения. Достоинства и недостатки. Типы, принципы расчета. Узлы. | С |
| Тема 3.4. | Пневматические строительные конструкции. Распорные своды. Типы, принципы расчета. Структурные конструкции. Висячие системы. Тентовые конструкции. Расчет и конструирование. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений и КДиП. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости покрытия. Работа плоскостных конструкций при монтаже. Экономика деревянных конструкций. Критерии. Себестоимость изготовления. Стоимость возведения с учетом транспортных, монтажных и других расходов. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Пневматические строительные конструкции. Распорные своды. Структурные конструкции. Висячие системы. Тентовые конструкции. Расчет и конструирование. Обеспечение устойчивости и пространственной неизменяемости зданий и сооружений и КДиП. Работа плоскостных конструкций при монтаже. Экономика деревянных конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Чертежи деревянных конструкций<br>(согласно индивидуальному заданию) | П |
| Содержание самостоятельной работы | Пневматические строительные конструкции. Распорные своды. Структурные конструкции. Висячие системы. Тентовые конструкции. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости покрытия. Работа плоскостных конструкций при монтаже. Себестоимость изготовления. Стоимость возведения с учетом транспортных, монтажных и других расходов. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Зубарев Г. Н. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Промышленное и гражданское строительство». - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 287 с. |
| 2 | Арленинов Д.К., Буслаев Ю.Н., Игнатьев В.П. Деревянные конструкции. Примеры расчета и конструирования: Учебное пособие / Под ред. Д.К. Арленинова. - М.:, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 246 с. |
| 3 | Шмелёв Г. Н. Деревянные конструкции: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2011. - 172 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Зачет** | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | **ПК-3,ПК-4** | **Зачет** | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| 8 | Тема 2.3. | | | |
| 9 | Тема 2.4. | | | |
| 10 | Тема 2.5. | | | |
| **11** | **Раздел 3.** | **ПК-3,ПК-4** | **Экзамен** | |
| 12 | Тема 3.1. | | | |
| 13 | Тема 3.2. | | | |
| 14 | Тема 3.3. | | | |
| 15 | Тема 3.4. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Механические свойства древесины.
2. Фермы на врубках. Расчет и конструирование.
3. Соединения, работающие на растяжение. Расчет иконструирование.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технически е документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу по расчету и проектированию эле-ментов конструкций и зданий из дерева и пластмасс | Знать механические свойства древесины |
| | | Уметь: использовать нормативную документацию при расчете и проектировании КДиП | Уметь определять расчетное сопротивление древесины сжатию, растяжению и изгибу |
| | | Владеть: принципами проектирования зданий и сооружений из КДиП | Владеть принципами проектирования КДиП по пре-дельным состояниям |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: принципы определения основных параметров зданий и сооружений | Знать алгоритм расчета деревянных конструкций их соединений |
| | | Уметь: определять и рассчитывать основные параметры зданий и сооружений | Уметь составлять расчетные схемы деревянных зданий и сооружений, включая сбор нагрузок и выполнять статический и динамический расчет с определением наиболее невыгодных сочетаний усилий (РСУ) с применением ПК «Лира САПР» |
| | | Владеть: принципами определения и расчета параметров зданий и сооружений | Владеть методами рационального и оптимального подбора и назначения типа и размеров сечения деревянных прогонов, балок, ферм, арок и рам |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.2 Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: различные варианты конструктивных решений каркасов зданий и сооружений | |
| | | Уметь:рассчитывать различные варианты конструктивных решений каркасов зданий и сооружений | |
| | | Владеть: методом выбора оптимального варианта конструктивного решения каркасов зданий и сооружений | |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы оформления текстовой и графической части проекта согласно норм и требований | |
| | | Уметь: оформлять текстовую и графическую часть проекта | |
| | | Владеть: нормативными документами и знать требования к оформлению текстовой и графической части проекта | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы сбора нагрузок и воздействий на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы | |
| | | Уметь: собирать нагрузоки на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы | |
| | | Владеть: методамми сбора нагрузок и воздействий на отдельные конструктивные элементы здания или сооружения в зависимости от расчетной схемы | |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методики выбора расчетного обоснования проектного решения здания | |
| | | Уметь: рассчитывать различные конструктивные решения узлов и элементов каркаса | |
| | | Владеть: методами расчета и выбора оптимального конструктивного решения | Знать требованияпо расчету и проектированию прогонов, балок, ферм, арок и рам |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета и конструирования элеметов конструкций и узлов | Уметь выполнять вариативное проектирование зданий и сооружений из деревянных конструкций и проводить технико-экономическое обоснование проектных решений |
| | | Уметь: рассчитывать и конструировать каркас здания или сооружения | Владеть навыками разработки и выпуска проектной и технической документации, оформления законченных чертежей прогонов, балок, ферм, арок и рам в соответствии с ЕСКД |
| | | Владеть: методами расчета и конструирования элементов и узлов каркаса здания или сооружения | |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы оформления результатов расчета | |
| | | Уметь: обосновывать выбранное конструктивное решение | |
| | | Владеть: принципами оформления и обоснованного выбора конструктивного решения | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций .

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) в области строительных конструкций из дерева и пластмасс | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач в области строительных конструкций из дерева и пластмасс |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |

| | | | |
|---|---|---|---|
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) в области строительных конструкций из дерева и пластмасс | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер заний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нару-шающий логическую последовательность в изложении программ-ного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкрет-ной практической задачи из числа предусмотренных рабочей про-граммой, знакомство с рекомендованной справочной литературой в области строительных конструкций из дерева и пластмасс | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач в области строительных конструкций из дерева и пластмасс | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубо-кие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов в области строительных конструкций из дерева и пластмасс |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Зубарев Г. Н. Конструкции из дерева и пластмасс: Учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Промышленное и гражданское строительство». - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 287 с. | 10 экз. (библ.)¶на сайте каф.¶ |
| 2 | Арленинов Д.К., Буслаев Ю.Н., Игнатьев В.П. Деревянные конструкции. Примеры расчета и конструирования: Учебное пособие / Под ред. Д.К. Арленинова. - М.:, Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 246 с. | 10 экз. (библ.)¶на сайте каф.¶ |
| 3 | Шмелёв Г. Н. Деревянные конструкции: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2011. - 172 с. | 15 экз. (библ.)¶35 экз. (каф.)¶на сайте каф.¶ |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Крицин А.В. Деревянные конструкции: учебн. пос. для вузов/ А.В. Крицин, Г.Н. Шмелев; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2012. – 192с. | 10 экз. (библ.)¶в эл. виде¶ |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «МК и ИС» на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.
Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Использование электронной информационно-образовательной среды университета |
| 7 | Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использованияпрезентаций, учебных видео-фильмов |
| 8 | Оформление индивидуальных заданий (расчетно-графических работ). |
| 9 | Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем |
| 10 | Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты. |
| 11 | Учебные и нормативные материалы для изучения курса и выполнения индивидуального задания выдается каждой группе в электронном носителе |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Технология возведения зданий и сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 3

Шестой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовой проект** 0 час.

**Лекции** 36 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 81 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) Р. Р. Богданов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук Р. Р. Богданов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Технология возведения зданий и сооружений» является освоение теоретических основ методов возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и назначения

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-1.3<br>Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-5.1<br>Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| | промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Владеть: |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.2<br>Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-5.3<br>Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-5.4<br>Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.1<br>Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.2<br>Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.3 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.4<br>Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.5<br>Разрабатывает технологическую картуна производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-6.6<br>Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен осуществлять | ПК-7.1<br>Составляет план работ подготовительного периода | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-7.2<br>Определяет функциональные связимежду подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-7.3<br>Выбирает современные технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания | Знать:<br>Уметь: |

| | | |
|---|---|---|
| Способен осуществлять организационно техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения | возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть: |
| | ПК-7.4<br>Составляет план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-7.5<br>Составляет график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Технология возведения зданий и сооружений" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Технология возведения зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **36** | **36** | | **81** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **40** | **8** | **8** | | **24** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.4. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| **Раздел 2.** | **16** | **4** | **4** | | **8** |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 2.2. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| **Раздел 3.** | **50** | **16** | **16** | | **18** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 3.2. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.3. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.4. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.5. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.6. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.7. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 3.8. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| **Раздел 4.** | **47** | **8** | **8** | | **31** |
| Тема 4.1. | 24 | 2 | 2 | | 23 |
| Тема 4.2. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 4.3. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 4.4. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| **ВСЕГО:** | **180** | **36** | **36** | | **81** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Технологическое проектирование | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование технологий возведения зданий и сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование и расчет грузозахватных устройств | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор грузозахватных устройств для колонны, фермы, стеновой панели, плиты покрытия | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Выбор и привязка стреловых кранов | Л |
| Содержание практического занятия | Подбор стрелового крана для мотажа колонны, фермы. Определение максимального и минимального вылета стрелы крана. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Возведение подземной части ЗиС | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка технологических схем возведения монолитных фундаментов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения подземной части зданий методом «опускных систем» | Л |
| Содержание практического занятия | Технологическая последовательность устройства опускного колодца | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения кирпичных зданий со сборными ж/б перекрытиями | Л |
| Содержание практического занятия | Параллельный, последовательный и поточный методы выполнения работ. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 3.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения многоэтажных зданий с внутренним каркасом системы «куб» | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование потока, исходя из требований к продолжительности работ. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения многоэтажных каркасных зданий из сборного ж/б | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения многоэтажных каркасных зданий из сборного ж/б | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения крупнопанельных зданий | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения крупнопанельных зданий | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.5. | | |
| Содержание лекционного курса | - Технология возведения каркасных высотных зданий с монолитным ядром жесткости | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения каркасных высотных зданий с монолитным ядром жесткости | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения многоэтажных каркасных зданий из металлических конструкций | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения многоэтажных каркасных зданий из металлических конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения зданий и сооружений методом подъема перекрытий | Л |
| Содержание практического занятия | Этапы производства работ по подъему перекрытий и наращиванию колонн последующих ярусов при возведении многоэтажного жилого дома | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения зданий методом подъема этажей | Л |
| Содержание практического занятия | Монтаж зданий методом последовательного подъема перекрытий | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 4.** | | |
| Тема 4.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения одноэтажных каркасных промышленных зданий с ж/б каркасом | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка графиков производства работ по возведению промышленных одноэтажных зданий | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология возведения промышленных зданий и сооружений методом надвижки крупных блоков | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Надвижка мостовых конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Конвейерный метод возведения зданий и сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Организация блочно-конвейерного монтажа покрытия | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология монтажа зданий и сооружений с покрытиями двоякой кривизны | Л |
| Содержание практического занятия | Монтаж сводов и оболочек из сборных железобетонных элементов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Учебное пособие. «Технические характеристики стреловых кранов»Казань, КГАСУ, 2013. - 13,5 п.л. |
| 2 | Учебно-методическое пособие «Технические характеристики башенных кранов» Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2010. -15 п.л. |
| 3 | В.С. Изотов, Д. К. Бирюлева, А. Р. Мавлюбердинов. Определение объемов строительных работ. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. - 86 с |
| 4 | Лебедев В.М. Технология строительного производства [Электронный ре- сурс]: учебное пособие/ Лебедев В.М., Глаголев Е.С. - Электрон, тексто¬вые данные. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. ЭБС АСВ, 2015. - 350 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66685.html. - ЭБС «IPRbooks», по паролю |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Реферат** | **15** |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| **6** | **Раздел 2.** | **ПК-1** | **Реферат** | **15** |
| 7 | Тема 2.1. | | | |
| 8 | Тема 2.2. | | | |
| **9** | **Раздел 3.** | **ПК-5** | **Реферат** | **15** |
| 10 | Тема 3.1. | | | |
| 11 | Тема 3.2. | | | |
| 12 | Тема 3.3. | | | |
| 13 | Тема 3.4. | | | |
| 14 | Тема 3.5. | | | |
| 15 | Тема 3.6. | | | |
| 16 | Тема 3.7. | | | |
| 17 | Тема 3.8. | | | |
| **18** | **Раздел 4.** | **ПК-1** | **Реферат** | **15** |
| 19 | Тема 4.1. | | | |
| 20 | Тема 4.2. | | | |
| 21 | Тема 4.3. | | | |
| 22 | Тема 4.4. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Понятие «строительный объект». Классификации строительных объектов.
2. Методы возведения зданий и сооружений.
3. Состав и содержание проекта производства работ (ППР). Последовательность разра¬ботки ППР.
4. Технологические карты и нормали. Состав. Основы разработки.
5. Принципы проектирования строительного генерального плана на стадии разработки ППР.

*Критерии оценки:*

зачет: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении про-граммного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
не зачет:При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)"

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

Экзаменационный билет № 1
1. Состав работ нулевого цикла.
2. Технология возведения здания с кирпичными стенами. Поточное производство работ по одно. двух, трехзахватным системам
3. Задача. Определить необходимый параметр для выбора монтажного крана. Исходные данные: 1. Масса максимального монтируемого элемента 2.8 т, масса грузозахватного приспособления 0.5 т, масса дополнительных приспособлений 1,0 т.

Экзаменационный билет № 2
1. Технология монтажа ленточных фундаментов
2. Технология возведения оболочек двоякой кривизны. Бескондукторный метод монтажа
3. Задача. Определить необходимый параметр для выбора монтажного крана. Исходные данные: 1. Масса максимального монтируемого элемента 12 т, масса грузозахватного приспособления 1,2 т, масса дополнительных приспособлений 3,5 т.

Экзаменационный билет № 3
1. Технология возведения ОПЗ с металлическим каркасом. Технология монтажа подкрано¬вых балок.
2. ТВЗ с кирпичными стенами. Поточное производство работ по 1,2, 3-х захватным систе¬мам
3. Задача. Определить необходимый параметр для выбора монтажного крана. Исходные данные: 1. Масса максимального монтируемого элемента 6 т, масса грузозахватного приспособления 0,7 т, масса дополнительных приспособлений 1,5 т.

*Критерии оценки:*

«отлично»: Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»: Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»: При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий  решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)"

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

Курсовая работа проводится по теме: Монтаж одноэтажного промышленного здания
1. количество пролетов 1, 2, 3
2. размеры в осях 18. 24, 30
3. высота здания 7.2; 8.4; 9,6

*Критерии оценки:*

«отлично»: Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»: Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно»: Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»: При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий  решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)"

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать:информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| | | Уметь: выбирать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| | | Владеть: навыками систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | |
| | | Уметь: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям | |
| | | Владеть: способами проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: особенности оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| | | Уметь: оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| | | Владеть: способами проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1 Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: особенности организационно технологической схемы возведения здания | |
| | | Уметь: разрабатывать проект организации строительства | |
| | | Владеть: способами организационно технологическую схему возведения здания | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.2 Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: порядок разработки календарного плана в составе ПОС | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: разрабатывать календарный план строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |
| | | Владеть: передовыми методами составления календарного плана | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.3 Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: порядок составления потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе ПОС | |
| | | Уметь: определять потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе ПОС | |
| | | Владеть: способами определения потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе ПОС | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.4 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: принципы проектирования строительного генерального плана основного периода строительства здания | |
| | | Уметь: разрабатывать стройгенплан основного периода строительства здания | |
| | | Владеть: способами проетктирования стройгенплана основного периода строительства здания | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.1 Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать: принципы составления график производства строительно- монтажных работ | |
| | | Уметь: разрабатывать график производства строительно-монтажных работ | |
| | | Владеть: методами составления график производства строительно- монтажных работ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.2 Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать: порядок составления сводных ведомостей потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| | | Уметь: составлять сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| | | Владеть: методами составления сводных ведомостей потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.3 Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Знать: требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | |
| | | Уметь: разрабатывать план мероприятий по соблюдению требований охраны труда | |
| | | Владеть: методами обеспечения пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.4 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | Знать: Знать: принципы проектирования строительного генерального плана основного периода строительства здания | |
| | | Уметь: разрабатывать стройгенплан основного периода строительства здания | |
| | | Владеть: способами проектирования стройгенплана основного периода строительства здания | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.5 Разрабатывает технологическую картуна производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав технологической карты на производство строительно- монтажных работ при возведении здания | |
| | | Уметь: разрабатывать технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: методами разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.6 Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ | Знать: правила оформления исполнительной документации | |
| | | Уметь: составлять исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ | |
| | | Владеть: методами составления исполнительной документации | |
| Способен осуществлять организационно техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в | ПК-7.1 Составляет план работ подготовительного периода | Знать: принципы составления плана работ подготовительного периода | |
| | | Уметь: разрабатывать план работ подготовительного периода | |
| | | Владеть: методами осуществления плана работ подготовительного периода | |
| | ПК-7.2 Определяет функциональные связимежду подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | Знать: функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | |
| | | Уметь: определять функциональные связимежду подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | |
| | | Владеть: методами определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | |
| | ПК-7.3 Выбирает современные технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: современные технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |
| | | Уметь: планировать технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| сфере промышленного и гражданского назначения | | Владеть: способами осуществления организации работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |
| | ПК-7.4 Составляет план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Знать: правила пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| | | Уметь: разрабатывать план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке | |
| | | Владеть: методами обеспечения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | |
| | ПК-7.5 Составляет график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Знать: правила составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении СМР | |
| | | Уметь: разрабатывать графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах | |
| | | Владеть: способами составления графика потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |

| | | | |
|---|---|---|---|
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабо-чей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использо-вать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений : Учебник / Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович. - 2-е изд.,перераб. и доп. - М. : Высш.шк., 2004. - 446 с . | 190 |
| 2 | Кирнев. А.Д. Технология возведения зданий и специальных сооружений : Учеб.пособие / А. И. Субботин, С. И. Евтушенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2005.-576 с | 107 |
| 3 | Рязанова Г.Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рязанова Г.Н., Давиденко А.Ю.— Электрон, текстовые данные.— Самара: Самарский государст¬венный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58831 .html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС «IPRbooks» |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Учебное пособие. «Технические характеристики стреловых кра- нов»Казань, КГАСУ, 2013. - 13,5 п.л. | 25 |
| 2 | Учебно-методическое пособие «Технические характеристики башенных кранов» Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2010. -15 п.л. | 25 |
| 3 | В.С. Изотов, Д. К. Бирюлева, А. Р. Мавлюбердинов. Определение объемов строительных работ. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. - 86 с | 25 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. 1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. 2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. 3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. 4. Страница кафедры «Технологий строительного производства» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/ktsp/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 7 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 8 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |
| 9 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 10 | Autodesk Revit 2022 |
| 11 | Платформа nanoCAD Стройплощадка (включает: Платформу nanoCAD с модулем «СПДС», nanoCAD Стройплощадка) |
| 12 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 13 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 14 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 15 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | Libre Office или Microsoft Office |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | Платформа nanoCAD Стройплощадка (включает: Платформу nanoCAD с модулем «СПДС», nanoCAD Стройплощадка), Autodesk AutoCAD 2022, Autodesk Revit 2022 |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Обследование зданий и сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 12 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 63 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Д. М. Хусаинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Приобретение теоретических знаний и основных прак-тических навыков при производстве обследований конст-рукций, освоение приемов и методов создания и измерения нагрузок, деформаций, напряжений, прогибов, определение прочности стали, бетона, древесины, неразрушающие методы контроля качества материалов, оценки дефектов и повреждений строительных конструкций, причины их появления, состава и содержания поверочных расчетов

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-техническ ие документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы и правила безопасной экс-плуатации зданий, сооружений объектов жи-лищно-коммунального хозяйства, с условием обеспечения надёжности и эффективности их работы.<br>Уметь:проводить обследование технического состояния зданий, сооружений объектов жи-лищно-коммунального хозяйства<br><br>Владеть: методиками поверочных расчетов строительных конструкций зданий, сооруже-ний, как ручными, так и с помощью программ-ных расчетных комплексов, методами испыта-ний в соответствии с ТУ и ГОСТ |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br><br>Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные нормативные документы, регламентирующие правила строительных конструкций.<br>Уметь: применять основные нормативные документы, регламентирующие правила обследования и испытания строительных конструкций при организации проведения соответствующих работ<br>Владеть: компьютерными методами обработки статистических данных результатов обследо-вания и испытания строительных конструкций |
| | ПК-2.2<br>Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br><br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-2.3<br><br>Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные нормативные документы, регламентирующие правила строительных конструкций.<br>Уметь: применять основные нормативные документы, регламентирующие правила обследования и испытания строительных конструкций при организации проведения соответствующих работ<br>Владеть: компьютерными методами обработки статистических данных результатов обследо-вания и испытания строительных конструкций |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Обследование зданий и сооружений" .

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Усиление строительных конструкций".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **12** | **24** | | **63** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **54** | **6** | **12** | | **36** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | 4 | | 12 |
| Тема 1.2. | 6 | 2 | 4 | | 12 |
| Тема 1.3. | 6 | 2 | 4 | | 12 |
| **Раздел 2.** | **45** | **6** | **12** | | **27** |
| Тема 2.1. | 6 | 2 | 4 | | 12 |
| Тема 2.2. | 6 | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 2.3. | 6 | 2 | 4 | | 7 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **12** | **24** | | **63** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Развитие методов обследования и испытания зданий и сооружений, строительства и эксплуатации** | |
| Тема 1.1. | Развитие методов обследования и испытания зданий и сооружений, строительства и эксплуатации | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Конструирование и расчет усиления элементов при центральном растяжении | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | Статические испытания зданий и сооружений. Цели и задачи | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет усиления центрально сжатых элементов ме-таллических конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | Динамические испытания зданий и сооружений. Цели и задачи. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Конструирование и расчет усиления (швеллером) от действия изгибных усилий | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 2.** | **Дефекты и повреждения зданий и сооружений** | |
| Тема 2.1. | Дефекты и повреждения зданий и сооружений | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Конструирование и расчет усиления (уголком) от действия изгибных усилий | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.2. | Неразрушающие методы контроля строительных материалов | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет усиления центрально-растянутых ослабленных элементов деревянных конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет усиления центрально-сжатых ослабленных элементов деревянных конструкций | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Лужин О.В. и др. Обследование и испытание сооружений. Учебник для ВУЗов. - М.: Стройиздат, 1987 . - 264с |
| 2 | Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. пособие для студ. Вузов / А.А. Землянский.-М: Изд-во АСВ. 2001, 2002 – 240с. |
| 3 | Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров; Под ред. А.Л. Шагина: Учеб. пособие для строит, спец. ВУЗов. - М.: Высш. шк., 1991.-352с. |
| 4 | Шепелев Н.П., Шумилов М.С. / Реконструкция городской застройки: Учеб. для строт. спец. ВУЗов - М: Высш. шк., 2000.-271с; ил. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Зачет** | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | **ПК-2,ПК-4** | **Зачет** | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| 8 | Тема 2.3. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Уроки аварий сооружений
2. Основные причины обрушений строительных конструкций
3. Необходимость испытаний конструкций
4. Испытания конструкций на стадии проектирования, строительства и эксплуата-ции
5. Методы обследования технического состояния здания
6. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технически е документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы и правила безопасной экс-плуатации зданий, сооружений объектов жи-лищно-коммунального хозяйства, с условием обеспечения надёжности и эффективности их работы. | 1. Понятие статических испытаний |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь:проводить обследование технического состояния зданий, сооружений объектов жи-лищно-коммунального хозяйства | 1. Методы приложения нагрузок и сил |
| | | Владеть: методиками поверочных расчетов строительных конструкций зданий, сооруже-ний, как ручными, так и с помощью программ-ных расчетных комплексов, методами испыта-ний в соответствии с ТУ и ГОСТ | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1 Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные нормативные документы, регламентирующие правила строительных конструкций. | |
| | | Уметь: применять основные нормативные документы, регламентирующие правила обследования и испытания строительных конструкций при организации проведения соответствующих работ | |
| | | Владеть: компьютерными методами обработки статистических данных результатов обследо-вания и испытания строительных конструкций | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.2 Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.3 Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные нормативные документы, регламентирующие правила строительных конструкций. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: применять основные нормативные документы, регламентирующие правила обследования и испытания строительных конструкций при организации проведения соответствующих работ | |
| | | Владеть: компьютерными методами обработки статистических данных результатов обследо-вания и испытания строительных конструкций | |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положе-ний дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение кон-кретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкрет-ные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в реко-мендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. пособие для студ. Вузов / А.А. Землянский.-М: Изд-во АСВ. 2001, 2002 – | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Золотухин Ю.Д. Испытание строительных конструкций: Учеб. пособие для ВУЗов. - Минск: Высшая школа, 1983 . - 208с. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://window.edu.ru/
2.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | http://window.edu.ru/ |
| 7 | |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Организация, планирование и управление строительством

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 4

Седьмой семестр

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 16 час.

**Практика** 32 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 69 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) С. И. Пименов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук С. И. Пименов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области организации, управления и планирования строительного производства, позволяющие эффективно использовать их в практической деятельности

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: основные технические и технологические параметры объектов строительства, средства проведения анализа информации при проектировании и подготовке к строительству зданий и сооружений<br>Уметь: производить сбор и анализ технической, организационно-технологиической информации по объекту строительства<br>Владеть: методами и способами проведения сбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений объекта строительства |
| | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные положения подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Уметь: осуществлять строительный контроль, производить его планирование и организацию, при строительстве зданий и сооружений<br>Владеть: методами и способами проведения контроля соблюдения технологической дисциплины, экологической безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений |
| | ПК-1.3<br>Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: способы и средства проведения анализа технической и технологической эффективности работы производственного подразделения при строительстве зданий и сооружений<br>Уметь: разрабатывать и применять меры по повышению эффективности работы строительных подразделений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения и прогнозирования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений |

| | | |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1<br><br>Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: способы и основные направления анализа затрат и результатов производственной деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Уметь: разрабатывать производственные планы работы первичных производственных подразделений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений<br>Владеть: передовыми методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений |
| | ПК-5.2<br><br>Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: методы и формы организации строительства зданий и сооружений<br>Уметь: определять эффективные методы организации строительства зданий и сооружений, формировать календарные планы строительства<br>Владеть: навыками работы с современным программным обеспечением, предназначенным для составления календарных планов строительства |
| | ПК-5.3<br><br>Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектирования<br>Уметь: производить анализ технико-экономических показателей об объекте строительства, определять потребность строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектных работ<br>Владеть: методами определения потребности строительного производства в основных материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектных работ |
| | ПК-5.4<br><br>Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: требования единой системы конструкторской документации, требования систем проектной документации в строительстве, состав и виды строительных генеральных планов основного периода строительства на этапе проектных работ<br>Уметь: разрабатывать строительные генеральные планы основного периода строительства объектов строительства в составе проекта организации строительства<br>Владеть: навыками разработки строительных генеральных планов в специализированных программных комплексах |

| | | |
|---|---|---|
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.1<br>Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать: технологии возведения зданий и сооружений, методы выполнения строительно-монтажных работ<br>Уметь: определять организационно-технологические связи между строительными процессами, составлять график производства строительно-монтажных работ в технологической последовательности<br>Владеть: навыками составления графиков производства работ, способами их оптимизации |
| | ПК-6.2<br>Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать: состав технологических процессов в строительстве, основные применяемые при этом материально-технические и трудовые ресурсы<br>Уметь: определять состав материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых при производстве строительно-монтажных работ<br>Владеть: расчетными комплексами определения количественного состава материально-технических и трудовых ресурсов |
| | ПК-6.3<br>Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Знать: требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий и сооружений<br>Уметь: комлексно учитывать требования охраны труда, пожарной безопасности при организации строительного производства, принимать технические решения по снижению негативного воздействия строительного производства на окружающую среду<br>Владеть: способами оценки влияния строительного производства на безопасность людей и окружающей среды |
| | ПК-6.4<br>Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | Знать: требования систем проектной документации в строительстве, требования нормативной документации в части организации строительства<br>Уметь: рационально размещать в плане основные элементы строительных генеральных планов основного периода строительства<br>Владеть: навыками разработки рациональных строительных генеральных планов в специализированных программных комплексах |
| | ПК-6.5<br>Разрабатывает технологическую картуна производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав технологических карт, состав технологических операций при возведении зданий и сооружений<br>Уметь: определять порядок проведения технологических процессов в составе технологической карты, требуемое количество материально-технических и трудовых ресурсов, виды контроля качества, описывать мероприятия по соблюдению требований охраны труда и безопасности<br>Владеть: методами составления организационно-технологической документации в строительстве |
| | ПК-6.6 | Знать: состав и формы исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ |

| | | |
|---|---|---|
| | Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ | Уметь: документально отображать этапы выполненных работ: составлять акты работ, исполнительные схемы, вести журналы работ<br>Владеть: методами определения объемов выполненных работ, видами контроля качества в строительстве, программными комплексами для оформления исполнительной документациии |
| Способен осуществлять организационно техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения | ПК-7.1<br>Составляет план работ подготовительного периода | Знать: основные способы инженерной подготовки строительного производства<br>Уметь: анализировать техническую оснащенность будущей площадки строительства, составлять план мероприятия по обеспечению строительства необходимыми ресурсами<br>Владеть: расчетным аппаратом определения видов работ и планирования подгоотвительных мероприятий для эффективной организации строительства |
| | ПК-7.2<br>Определяет функциональные связимежду подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | Знать: основные функции участников строительного проекта, порядок их взаимодействия<br>Уметь: определять функциональные связи между отделами, службами участников строительного производства при планировании и сопровождении строительных работ<br>Владеть: навыками составления функциональных схем со связями между подразделениями участников строительного процесса |
| | ПК-7.3<br>Выбирает современные технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: передовые методы и способы ведения строительных работ, виды современной строительной техники<br>Уметь: выбирать технико-экономическим сравнением эффективные строительные системы и технику при возведении зданий и сооружений<br>Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения эффективных методов производства работ |
| | ПК-7.4<br>Составляет план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Знать: требования охраны труда, пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве зданий и сооружений<br>Уметь: сочетать требования охраны труда с применением прогрессивных методов и средств строительства при проектировании, строительстве зданий и сооружений<br>Владеть: передовыми методами оценки влияния строительного производства на безопасность людей и окружающей среды |
| | ПК-7.5 | Знать: состав необходимого материально-технического обеспечения, рабочих профессий при строительном производстве |

| | | |
|---|---|---|
| | Составляет график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Уметь: составлять график потребности в основных ресурсах с учетом графика производства работ<br><br>Владеть: навыками работы с современными программными комплексами ресурсного планирования строительного производства |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Организация, планирование и управление строительством" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Спецкурс по технологии и организации строительства", "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **16** | **32** | | **69** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **30** | **6** | | | **24** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | |
| Тема 1.2. | | 2 | | | |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | | | 24 |
| **Раздел 2.** | **87** | **10** | **32** | | **45** |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | 4 | | |
| Тема 2.2. | 12 | 2 | 12 | | |
| Тема 2.3. | 4 | 2 | 4 | | |
| Тема 2.4. | 2 | 2 | 6 | | |
| Тема 2.5. | 53 | 2 | 6 | | 45 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **16** | **32** | | **69** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Инвестиционная деятельность в строительстве | |
| Содержание лекционного курса | Жизненный цикл инвестиционного проекта. Государственное регулирование градостроительной деятельности | Л |
| Тема 1.2. | Система строительного надзора и контроля | |
| Содержание лекционного курса | Государственный строительный надзор. Строительный контроль | Л |
| Тема 1.3. | Организационные структуры управления в строительстве | |
| Содержание лекционного курса | Виды организационных структур. Организационные формы управления строительством.Структура управления строительным предприятием | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение нормативной и научной литературы по управлению строительного производства | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | Методы и формы организации строительства и производства работ | |
| Содержание лекционного курса | Организация поточного строительства. Сетевые методы производства работ. Узловой метод проектирования и строительства предприятий и сложных объектов. Комплектно-блочное строительство | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка проектного решения объекта строительства. Формирование ведомости объемов работ. Калькуляция трудовых затрат по ведомости объемов работ | П |
| Тема 2.2. | Моделирование организации строительного производства | |
| Содержание лекционного курса | Календарные планы (виды моделей, критерии оптимизации). Строительные генеральные планы (виды стройгенпланов, основные требования, состав стройгенпланов, ресурсное обеспечение стройплощадок, выбор и размещение монтажных кранов, временных дорог, приобъектных складов, санитарно-бытовых комплексов). Графики потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах (основные требования, методы расчета и оптимизации) | Л |
| Содержание практического занятия | Формирование карточки-определителя работ | П |
| Тема 2.3. | Материально- техническое обеспечение строительства | |
| Содержание лекционного курса | Материально-техническая база строительства. Организация снабжения и комплектации. Организация производственно-комплектовочных баз. Направления повышения технологической готовности изделий, конструкций и инженерного оборудования | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка графика производства работ, его оптимизация. Формирование графиков потребности в основных материально-технических и трудовых ресурсах | П |
| Тема 2.4. | Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Виды и особенности реконструкции объектов. Дополнительные требования к решениям. Способы сноса зданий. Способы демонтажа зданий и сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор и привязка основных строительных машин к объекту строительства | П |
| Тема 2.5. | Организация контроля качества строительства | |
| Содержание лекционного курса | Назначение и характеристика контроля качества строительства. Организация внутреннего контроля качества. Технический контроль заказчика | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка строительного генерального плана | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение конспектов лекций. Подготовка к сдаче курсовой и экзамену | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Пименов С.И., Коклюгина Л.А. Разработка календарно-сетевых графиков в программном комплексе nanoCAD Стройплощадка - учебно-методическое пособие: Казань, Изд-во КГАСУ, 2022. - 51 с. |
| 2 | Мавлюбердинов А.Р., Мухаметрахимов Р.Х. Разработка строительных генеральных планов в программном комплексе nanoCAD СПДС Стройплощадка - учебно-методическое пособие: Казань, Изд-во КГАСУ, 2022. - 88 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | ПК-1 | Курсовой проект | 30 |
| **5** | **Раздел 2.** | | | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| 8 | Тема 2.3. | | | |
| 9 | Тема 2.4. | | | |
| 10 | Тема 2.5. | ПК-5,ПК-6,ПК-7 | Курсовой проект | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсового проекта;**

**Примеры заданий:**

1. Разработать проект производства работ на возведение 9-ти этажного жилого дома
2. Разработать проект производства работ на возведение 15-ти этажного жилого дома с подземным паркингом

*Критерии оценки:*

"отлично" - обучающийся показал относительного высокий уровень знаний, обладает систематизированными знаниями в рассматриваемой дисциплиной области, отсутсвуют замечания к курсовому проекту;
"хорошо" - обучающийся показал хороший уровень знаний, допускает неточности в формулировках ответов, незначительные замечания в курсовом проекте;
"удовлетворительно" - обучающийся показал фрагментарный и разрозненный характер знаний, имеются некритические ошибки в курсовом проекте;
"неудовлетворительно" - обучающийся показал фрагментарный и разрозненный характер знаний, имеются критические ошибки в курсовом проекте;

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Текущее и оперативное планирование в строительстве
2. Основные факторы сокращения продолжительности строительства
3. Современные структуры строительных организаций

*Критерии оценки:*

"отлично" - обучающийся показал относительного высокий уровень знаний, обладает систематизированными знаниями в рассматриваемой дисциплиной области;
"хорошо" - обучающийся показал хороший уровень знаний, допускает неточности в формулировках ответов;
"удовлетворительно" - обучающийся показал фрагментарный характер знаний;
"неудовлетворительно" - обучающийся показал фрагментарный и разрозненный характер знаний

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: основные технические и технологические параметры объектов строительства, средства проведения анализа информации при проектировании и подготовке к строительству зданий и сооружений | Составить классификационную структуру основных конструктивных элементов объекта строительства |
| | | Уметь: производить сбор и анализ технической, организационно-технологиическ ой информации по объекту строительства | |
| | | Владеть: методами и способами проведения сбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений объекта строительства | |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технически е документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные положения подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | Привести перечень нормативно-технических документов, применяемых при строительстве жилых зданий |
| | | Уметь: осуществлять строительный контроль, производить его планирование и организацию, при строительстве зданий и сооружений | |
| | | Владеть: методами и способами проведения контроля соблюдения технологической дисциплины, экологической безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: способы и средства проведения анализа технической и технологической эффективности работы производственного подразделения при строительстве зданий и сооружений | Привести варианты методов организации строительства промышленных и гражданских зданий |
| | | Уметь: разрабатывать и применять меры по повышению эффективности работы строительных подразделений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения и прогнозирования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1 Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: способы и основные направления анализа затрат и результатов производственной деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | Описать организационно-технологическую схему производства работ при возведении двухпролетного промышленного здания |
| | | Уметь: разрабатывать производственные планы работы первичных производственных подразделений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |
| | | Владеть: передовыми методами составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.2 Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: методы и формы организации строительства зданий и сооружений | Составить календарный план строительства многоэтажного жилого дома из сборных железобетонных конструкций |
| | | Уметь: определять эффективные методы организации строительства зданий и сооружений, формировать календарные планы строительства | |
| | | Владеть: навыками работы с современным программным обеспечением, предназначенным для составления календарных планов строительства | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.3 Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: способы определения потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектирования | Определить количественный состав рабочих проффесий при планировании строительства объекта |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: производить анализ технико-экономических показателей об объекте строительства, определять потребность строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектных работ | |
| | | Владеть: методами определения потребности строительного производства в основных материально-технических и трудовых ресурсах на этапе проектных работ | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.4 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: требования единой системы конструкторской документации, требования систем проектной документации в строительстве, состав и виды строительных генеральных планов основного периода строительства на этапе проектных работ | Разместить основные элементы строительного генерального плана в стесненных условиях |
| | | Уметь: разрабатывать строительные генеральные планы основного периода строительства объектов строительства в составе проекта организации строительства | |
| | | Владеть: навыками разработки строительных генеральных планов в специализированных программных комплексах | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.1 Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать: технологии возведения зданий и сооружений, методы выполнения строительно-монтажных работ | Разработать календарно-сетевой график производства работ при возведении подземной части здания |
| | | Уметь: определять организационно-технологические связи между строительными процессами, составлять график производства строительно-монтажных работ в технологической последовательности | |
| | | Владеть: навыками составления графиков производства работ, способами их оптимизации | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.2 Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать: состав технологических процессов в строительстве, основные применяемые при этом материально-технические и трудовые ресурсы | Составить ведомость материально-технических ресурсов на выполнение комплексного строительного процесса |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: определять состав материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых при производстве строительно-монтажных работ | |
| | | Владеть: расчетными комплексами определения количественного состава материально-технических и трудовых ресурсов | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.3 Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Знать: требования охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при строительстве зданий и сооружений | Перечислить средства индивидуальной защиты при производстве монолитных работ |
| | | Уметь: комлексно учитывать требования охраны труда, пожарной безопасности при организации строительного производства, принимать технические решения по снижению негативного воздействия строительного производства на окружающую среду | |
| | | Владеть: способами оценки влияния строительного производства на безопасность людей и окружающей среды | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.4 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ | Знать: требования систем проектной документации в строительстве, требования нормативной документации в части организации строительства | Разработать строительный генеральный план на возведение надземной части многоэтажного здания |
| | | Уметь: рационально размещать в плане основные элементы строительных генеральных планов основного периода строительства | |
| | | Владеть: навыками разработки рациональных строительных генеральных планов в специализированных программных комплексах | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.5 Разрабатывает технологическую картуна производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав технологических карт, состав технологических операций при возведении зданий и сооружений | Привести перечень разделов типовой технологической карты |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: определять порядок проведения технологических процессов в составе технологической карты, требуемое количество материально-технических и трудовых ресурсов, виды контроля качества, описывать мероприятия по соблюдению требований охраны труда и безопасности | |
| | | Владеть: методами составления организационно-технологическо й документации в строительстве | |
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.6 Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ | Знать: состав и формы исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ | Описать порядок составления исполнительной документации на монтажные работы |
| | | Уметь: документально отображать этапы выполненных работ: составлять акты работ, исполнительные схемы, вести журналы работ | |
| | | Владеть: методами определения объемов выполненных работ, видами контроля качества в строительстве, программными комплексами для оформления исполнительной документациии | |
| | ПК-7.1 Составляет план работ подготовительного периода | Знать: основные способы инженерной подготовки строительного производства | Перечислить способы понижения уровня грунтовых вод при подготовке строительной площадки |
| | | Уметь: анализировать техническую оснащенность будущей площадки строительства, составлять план мероприятия по обеспечению строительства необходимыми ресурсами | |
| | | Владеть: расчетным аппаратом определения видов работ и планирования подгоотвительных мероприятий для эффективной организации строительства | |
| | ПК-7.2 Определяет функциональные связимежду подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации | Знать: основные функции участников строительного проекта, порядок их взаимодействия | Перечислить основные функции служб и отделов в структуре генерального подрядчика |
| | | Уметь: определять функциональные связи между отделами, службами участников строительного производства при планировании и сопровождении строительных работ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять организационно техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения | | Владеть: навыками составления функциональных схем со связями между подразделениями участников строительного процесса | |
| | ПК-7.3 Выбирает современные технологические процессы и методы ведения работ по возведению здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: передовые методы и способы ведения строительных работ, виды современной строительной техники | Подобрать основные виды строительной техники при производстве земляных работ в стесненных условиях |
| | | Уметь: выбирать технико-экономическим сравнением эффективные строительные системы и технику при возведении зданий и сооружений | |
| | | Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения эффективных методов производства работ | |
| | ПК-7.4 Составляет план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды | Знать: требования охраны труда, пожарной безопасности, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при строительстве зданий и сооружений | Привести план мероприятий по защите окружающей среды при выполнении свайных работ |
| | | Уметь: сочетать требования охраны труда с применением прогрессивных методов и средств строительства при проектировании, строительстве зданий и сооружений | |
| | | Владеть: передовыми методами оценки влияния строительного производства на безопасность людей и окружающей среды | |
| | ПК-7.5 Составляет график потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ | Знать: состав необходимого материально-технического обеспечения, рабочих профессий при строительном производстве | Перечислить материально-технические ресурсы на при производстве кровельных работ |
| | | Уметь: составлять график потребности в основных ресурсах с учетом графика производства работ | |
| | | Владеть: навыками работы с современными программными комплексами ресурсного планирования строительного производства | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения относительно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительного производства – Изд. АСВ, 2012, 512 с. | |
| 2 | Грабовый П.Г. Организация, планирование и управление строительным производством – Липецк: ООО «Информ», 2006, 304 с. | |
| 3 | Соколов Г.К., Филатов В.В., Соколов К.Г. Контроль качества вы-полнения строительно-монтажных работ – М.: Издательский центр «Академия», 2008, 384 с. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Красный Д.Ю. и др. Сб. нормативных и методических указаний по контролю качества СМР и ведению исполнительной документации – Изд. Екатеринбург, 2003, 517 с. | |
| 2 | Красный Д.Ю. и др. Обеспечение качества при возведении зданий – Изд. Екатеринбург, 2003, 620 с. | |
| 3 | Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства – Минск, 2003, 416 с. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | NanoCAD Стройплощадка |
| 7 | Текстовый редактор |
| 8 | Программа для работы с таблицами |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | NanoCAD Стройплощадка |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Физика среды и ограждающих конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Архитектура**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 4 час.

**Лекции** 16 час.

**Практика** 12 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 31 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент (канд) И. Ш. Сафин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. О. Попов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент (канд) , кандидат технических наук И. Ш. Сафин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Цель освоения дисциплины: формирование у студентов полного и ясного представления о теоретических основах и практических методах формирования благоприятной тепловой и звуковой среды в зданиях и на территории застройки архитектурно-конструктивными сред-ствами

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: об основных методах и приборах для измерений физических параметров;<br>Уметь: пользоваться обширным справочным материалом по методам, приборам и датчикам для измерений теплофизических и шумовых параметров материалов и строительных конструкций<br>Владеть: методаьи и средствами измерений в соответствии со стандартами (техническими регламентами) и анализировать полученные результаты. |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы измерений теплофизических и шумовых параметров материалов и конструкций огражде-ния;<br>Уметь: выполнять расчеты теплофизических и шумовых характеристик материалов и конструкций;<br>Владеть: умением пользоваться приборами и оборудованием; |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Физика среды и ограждающих конструкций" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы архитектуры", "Архитектура зданий и сооружений".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | **16** | **12** | **4** | **31** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **8** | **4** | | **4** | |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | | 2 | |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | 2 | |
| **Раздел 2.** | **37** | **8** | **8** | | **21** |
| Тема 2.1. | 4 | 2 | 2 | | 3 |
| Тема 2.2. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 2.3. | 4 | 2 | 2 | | 6 |
| Тема 2.4. | 4 | 2 | 2 | | 8 |
| **Раздел 3.** | **18** | **4** | **4** | | **10** |
| Тема 3.1. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 3.2. | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| **ВСЕГО:** | **72** | **16** | **21** | **4** | **31** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Строительная климатология и физика среды** | |
| Тема 1.1. | Общие сведения о климате. | |
| Содержание лекционного курса | Основные климатические факторы: солнечная ра-диация, температура, влажность, ветровой режим, осадки. Учет климатических факторов при проек-тировании зданий. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Построение частотной характеристики изоляции воздушного шума ограждающей конструкции. | Лаб |
| Тема 1.2. | Физика среды. | |
| Содержание лекционного курса | Комфортные условия и микроклимат помещений. Гигиенические основы воздухообмена. Вредные выделения в жилых помещениях и их количествен-ная оценка. Побудители естественного воздухооб-мена в зданиях. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Исследование параметров микроклимата помеще-ния. | Лаб |
| **Раздел 2.** | **Строительная теплотехника.** | |
| Тема 2.1. | Введение. Основные понятия в области строитель-ной теплотехники. | |
| Содержание лекционного курса | Основные законы строительной теплотехники. Пе-редача тепла через ограждения в холодный период года. | Л |
| Содержание практического занятия | Климатические условия места строительства. Вы-бор наружных стен по конструктивным признакам. Функциональные слои наружных стен. Расчет тол-щины утеплителя. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |
| Тема 2.2. | Процессы паропроницаемости в ограждающих конструкциях. | |
| Содержание лекционного курса | Основные законы паропроницания материалов и строительных конструкций. Плоскость возможной конденсации водяного пара в наружной стене. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет величины паропроницания наружных стен. Конструирование ограждения не накапливающего парообразную влагу. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |
| Тема 2.3. | Процессы воздухопроницаемости в ограждающих конструкциях. | |
| Содержание лекционного курса | Воздухопроницаемость ограждающих конструк-ций. Расчет температуры внутренних поверхностей стен при инфильтрации холодного воздуха. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет величины воздухопроницания наружных стен.¶Конструирование ограждения отвечающее норма-тивным требованиям по воздухопроницаемости.¶ | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |
| Тема 2.4. | Проектирование и расчет теплозащиты наружных стен. | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование и расчет теплозащиты наружных стен. Требуемое (нормируемое) сопротивление те-плопередаче. Проектирование теплозащиты свето-прозрачных конструкций | Л |
| Содержание практического занятия | Определение нормативных параметров внутренней среды. Расчет требуемых сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций. Проектирование теплозащиты ограждающих конструкций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |
| **Раздел 3.** | **Защита помещений от шума** | |
| Тема 3.1. | Введение. Основные понятия и термины. | |
| Содержание лекционного курса | Расчётные параметры звука. Источники шума и их характеристики. Воздействие шума на человека. Нормирование шума. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Расчет ожидаемых уровней шума в расчетных точках помещения. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |
| Тема 3.2. | Звукоизоляция ограждающих конструкций. | |
| Содержание лекционного курса | Основные параметры звукоизоляции конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение параметров звукоизоляции ограж-дающих конструкций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и норматив-ной литературы. Осмысление и закрепление теоре-тического материала в соответствии с содержанием лекционного материала | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Куприянов В.Н. Строительная климатология и физика среды: Учебное посо-бие. – Казань: КГАСУ, 2007. – 114 с. |
| 2 | Куприянов В.Н. Проектирование теплозащиты ограждающих конструкций: Учебное пособие. – Казань: КГАСУ, 2011. – 161 с. |
| 3 | Соловьев А.К. Физика среды. Учебник:-М.: Издательство АСВ, 2011.- 352 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических, лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-4** | **Контрольная** | **20** |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| **4** | **Раздел 2.** | **ПК-4** | **Контрольная** | **20** |
| 5 | Тема 2.1. | | | |
| 6 | Тема 2.2. | | | |
| 7 | Тема 2.3. | | | |
| 8 | Тема 2.4. | | | |
| **9** | **Раздел 3.** | **ПК-4** | **РГР** | **20** |
| 10 | Тема 3.1. | | | |
| 11 | Тема 3.2. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий:
1. Разработка однослойного ограждения наружной стены со штукатурным фасадом для г. Уфы.
2. Разработка многослойной ограждения наружной стены с навесным фасадом для г. Ря-зань.
3. Разработка трёхслойного ограждения наружной стены для г. Ижевск.
4. Разработка двухслойного ограждения наружной стены со штукатурным фасадом для г. Уфы.
5. Разработка многослойной ограждения наружной стены из поризованной керамики для г. Самара.

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средст-вах

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий:
1. Виды теплопередачи,
2. Теплопередача в холодный период года,
3. Расчетные параметры микроклимата помещений.
4. Расчет ограждений для холодного периода года,
5. Процессы паропроницаемости и конденсации в ограждениях,
6. Частотная характеристика ограждающей конструкции,
7. Источники шума и их характеристики,
8. Воздействие шума на человека,
9. Конструктивные методы защиты от шума,
10. Шумоизолирующие и шумпоглощающие материалы и конструкции

*Критерии оценки:*

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средст-вах

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: об основных методах и приборах для измерений физических параметров; | Приборы для измерения параметров микроклимата помещения |
| | | Уметь: пользоваться обширным справочным материалом по методам, приборам и датчикам для измерений теплофизических и шумовых параметров материалов и строительных конструкций | Измерение параметров микроклимата помещения |
| | | Владеть: методаьи и средствами измерений в соответствии со стандартами (техническими регламентами) и анализировать полученные результаты. | Определение нормативных значений параметров микроклимата помещений |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы измерений теплофизических и шумовых параметров материалов и конструкций огражде-ния; | Приборы для определения теплофизических и шумовых характеристик ограждений |
| | | Уметь: выполнять расчеты теплофизических и шумовых характеристик материалов и конструкций; | Измерение теплофизических и шумовых характеристик ограждений |
| | | Владеть: умением пользоваться приборами и оборудованием; | Расчет теплофизических и шумовых характеристик ограждений |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающийся демонстрирует фрагментар-ные знания основных раз-делов программы изучаемо-го курса, неумение с помо-щью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмот-ренных рабочей програм-мой дисциплины. Слабо выражена способ-ность к самостоятельному аналитическому мышле-нию, имеются затруднения в изложении материала, от-сутствуют необходимые умения и навыки, допуще-ны грубые ошибки и незна-ние терминологии, отказ отвечать на дополнитель-ные вопросы, знание кото-рых необходимо для полу-чения положительной оцен-ки | Обучающийся демонстриру-ет знание основных разделов программы изучаемого кур-са: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые уме-ния и навыки, освоил вопро-сы практического примене-ния полученных знаний, не допустил фактических оши-бок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический мате-риал, допуская лишь незна-чительные нарушения после-довательности изложения и некоторые неточности. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Иванцов А.И. проектирование тепловой защиты ограждающих конструкций: Учебно-методическое пособие для студентов / А.И. Иванцов, А.С. Петров, В.Н. Куприянов. - Казань: Изд-во КГАСУ, 2022.-91 с. | |
| 2 | Гиясов А.И. Физика среды. В 2 частях. Ч.1: учебно-методическое пособие / Гиясов А.И., Гиясова И.В. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-7264-2983-0, 978-5-7264-2984-7 (ч.1). — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126152.html (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | |
| 3 | Куприянов В.Н. Проектирование защиты от шума: Учебное по-собие. – Казань: КГАСУ, 2010. – 112с | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Гиясов А.И. Физика среды. В 2 частях. Ч.2: учебно-методическое пособие / Гиясов А.И., Гиясова И.В. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2992-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122828.html (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | |
| 2 | Иванцов А.И. Звукоизоляция ограждающих конструкций: Учебное пособие / А.И. Иванцов, А.С. Петров, В.Н. Куприянов. - Казань: Изд-во КГАСУ, 2021. - 85 с. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Elcut (студенческая версия) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Сметное дело в строительстве

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Экономика и предпринимательство в строительстве**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 12 час.

**Самостоятельная работа** 63 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Л. Ш. Гимадиева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор экономических наук Г. М. Загидуллина

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП .

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат экономических наук Л. Ш. Гимадиева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Сметное дело» является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области сметного дела в строительстве.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: нормативные документы в области ценообразования ¶и сметного дела для выполнения технико-экономической ¶оценки здания (сооружения) промышленного и ¶гражданского назначения.<br>Уметь: выбирать необходимую информацию по ценообразованию<br>Владеть: способами выбора информации |
| | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные положения ценообразования в строительстве<br>Уметь: использовать ключевые положения ценооборазования<br>Владеть: знаниями в области сметного нормирования |
| | ПК-1.3<br>Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: состав сметной стоимости строительства<br>Уметь: определять состав и структуру сметной стоимости строительства<br>Владеть: методами определения сметной стоимости |
| | УК-9.1<br>Анализирует главные факторы, определяющие формы и пути развития мировой экономики, | Знать: основные положения сметного дела<br>Уметь: формировать состав и структуру сметной стоимости строительства |

| | | |
|---|---|---|
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | содержание основных инструментов государственной внешнеэкономической политикой | Владеть: знаниями в области сметного нормирования |
| | УК-9.2<br><br>Ориентируется в базовых понятиях макроэкономики, проводит оценки функционирования организаций в условиях глобальной конкуренции | Знать: основные пожения нормативно-правовых актов в области сметного дела<br>Уметь: использовать основные категории сметного нормирования ценеообразовании<br>Владеть: знаниями по формированию сопроводительных документов по ценообразованию |
| | УК-9.3<br><br>Использует методологию анализа потребительских рынков, в том числе при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках | Знать: состав и правила подсчета основных экономических ¶показателей, применяемых при проведении технико-¶экономических расчетов проектных решений здания ¶(сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Уметь: вести расчет экономических ¶показателей, применяемых при проведении технико-¶экономических расчетов проектных решений здания ¶(сооружения) промышленного и гражданского назначения.<br>Владеть: формировать договорные цены на строительную продукцию |
| | УК-9.4<br><br>Анализирует условия, причинно-следственные связи, применяет законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Знать: виды сметной документации, состав сметной ¶стоимости строительства и методы ее расчета<br>Уметь: составлять сметную документацию<br>Владеть: методикой формирорвания сметной документацией |
| | УК-9.5<br><br>Применяет понятийно-категориальный аппарат, ищет и использует источники экономической информации, выявляет основные тенденции развития экономики в стране и мире | Знать: метод ценообразования на строительную продукцию ¶по укрупненным показателям<br>Уметь: использовать методы ценообразования<br>Владеть: специальной экономической терминологией |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Сметное дело в строительстве" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Спецкурс по технологии и организации строительства", "Основы разработки документации в дипломном проектировании", "Организация, планирование и управление строительством".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **24** | **12** | | **63** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **48** | **12** | **6** | | **30** |
| Тема 1.1. | 16 | 4 | 2 | | 10 |
| Тема 1.2. | 6 | 4 | 2 | | 10 |
| Тема 1.3. | 29 | 4 | 2 | | 10 |
| **Раздел 2.** | **51** | **12** | **6** | | **33** |
| Тема 2.1. | 31 | 6 | 2 | | 10 |
| Тема 2.2. | 20 | 6 | 4 | | 23 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **24** | **12** | | **63** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Особенности ценообразования в строительстве | |
| Содержание лекционного курса | Методы ценообразования в экономике. Специфика строительной продукции. Методические основы ценообразования. Действую-щая система ценообразования и сметного нормирования в строи-тельстве. Деление сметных нормативов по уровню применения и степени укрупнения. Структура, состав и порядок определения государственных и территориальных сметных нормативов | Л |
| Содержание практического занятия | Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. Решение задач | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |
| Тема 1.2. | Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ | |
| Содержание лекционного курса | Состав сметной стоимости строительства. Состав и порядок опре-деления сметной стоимости строительно-монтажных работ. Фор-мирование затрат на приобретение оборудования, мебели и ин-вентаря.¶Структура и порядок определения накладных расходов и сметной прибыли, затрат на временные здания и сооружения, прочие за-траты.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. Решение задач | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |
| Тема 1.3. | Сметные цены на ресурсы | |
| Содержание лекционного курса | Сметные расходы на оплату труда рабочих. Тарифная система оп-латы труда; надбавки и доплаты. Коэффициенты к заработной плате. Сметные расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств: элементы затрат и порядок их определения. Сметные цены на материалы, изделия и конструкции. Состав элементов цены франко-приобъектный склад и порядок их определения. | Л |
| Содержание практического занятия | Состав и структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. Решение задач | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | Методы определения сметной стоимости строительства и договорных цен на строительную продукцию | |
| Содержание лекционного курса | Ресурсный, ресурсно-индексный, базисно-индексный методы оп-ределения сметной стоимости строительства, метод на основе ук-рупненных сметных нормативов, в т.ч. банка данных по анало-гам: их характеристика, плюсы и минусы, возможности примене-ния. Методология разработки индексов и коэффициентов для пересчета смет в текущий уровень. | Л |
| Содержание практического занятия | Локальные сметные расчеты (сметы). Решение задач. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |
| Тема 2.2. | Порядок определения сметной стоимости.¶ Виды сметной документации¶ | |
| Содержание лекционного курса | Состав и последовательность составления сметной документации. Локальные сметные расчеты (сметы). Объектные сметные расчеты (сметы).¶Сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта): со-держание глав и порядок расчета. Пояснительная записка.¶ | Л |
| Содержание практического занятия | Объектные сметные расчеты. Сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта). Решение задач. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Текущая работа | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Сметное дело в строительстве. Учебно-методическое пособие. / Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2022. – 108с. |
| 2 | Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Сметное дело» для студ направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2023. – 40с. |
| 3 | Практикум по дисциплине «Сметное дело» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Учебное пособие. Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2021. – 92с. |
| 4 | Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Сметное дело», «Ценообразование в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2021. – 32с. |
| 5 | Методические указания для выполнения самостоятельной работы по курсу «Ценообразование в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2019. – 32с. |
| 6 | Методические указания к практическим занятиям по курсам «Сметное дело», «Ценообразо-вание в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (часть 1) / Сост. Л.Ш. Гимадиева, Э.Р. Мухаррамова. Казань: КГАСУ, 2016. – 32с. |
| 7 | Методические указания к практическим занятиям по курсам «Сметное дело», «Ценообразо-вание в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (часть 2) / Сост. Л.Ш. Гимадиева, Э.Р. Мухаррамова. Казань: КГАСУ, 2016. – 32с. |
| 8 | Методические указания к практическим занятиям по курсам «Сметное дело», «Ценообразо-вание в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (часть 3) / Сост. Л.Ш. Гимадиева, Э.Р. Мухаррамова. Казань: КГАСУ, 2016. – 32с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | | |
| **2** | **Раздел 2.** | **УК-9** | **Контрольная** | **25** |
| 3 | Все разделы | ПК-1,УК-9 | Зачет | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Что определяет цена на строительную продукцию
2. Что такое смета
3. Роль сметы
4. Что является основанием для составления сметы
5. Что такое сметные нормы
6. Что такое сметные нормативы
7. Виды сметных норм
8. Что относится к элементным сметным нормам
9. Что относится к укрупненным сметным нормативам
10. Виды сметной документации

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

На основе нормативной базы, приведенной в ФГИС ЦС, составить локальную смету и определить стоимость строительства жилого дома в Республике Татарстан базисно-индексным, ресурсным методами, сделать выводы.

*Критерии оценки:*

"зачтено" - задача решена верно
"не зачтено" - задача решена не верно

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: нормативные документы в области ценообразования ¶и сметного дела для выполнения технико-экономической ¶оценки здания (сооружения) промышленного и ¶гражданского назначения. | Содержание ФГИС ЦС |
| | | Уметь: выбирать необходимую информацию по ценообразованию | Использование мониторинга цен строительных ресурсов |
| | | Владеть: способами выбора информации | Определить стоимость материального ресурса по КА |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные положения ценообразования в строительстве | Содержание ФРСН |
| | | Уметь: использовать ключевые положения ценооборазования | Использование классификатора строительных ресурсов |
| | | Владеть: знаниями в области сметного нормирования | Составить единичную расценку на вид работы |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: состав сметной стоимости строительства | Состав и содержание статей сметной стоимости строительства |
| | | Уметь: определять состав и структуру сметной стоимости строительства | Составить единичную расценку на простую штукатурку стен по камню и бетону известковым раствором. Исходные данные принять согласно индивидуального варианта по ГЭСН, ФССЦ, тарифной сетки¶ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: методами определения сметной стоимости | Ответить на вопросы теста:¶1. Что такое объект строительства? ¶а. отдельно стоящее здание или сооружение независимо от наличия или отсутствия обу-стройств;¶б. отдельно стоящее здание или сооружение без обустройств;¶в. отдельно стоящее здание или сооружение со всеми относящимися к нему обустройствами.¶ |
| Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Анализирует главные факторы, определяющие формы и пути развития мировой экономики, содержание основных инструментов государственной внешнеэкономической политикой | Знать: основные положения сметного дела | Сущность ценообразования в строительстве |
| | | Уметь: формировать состав и структуру сметной стоимости строительства | определить стоимость работ по ФЕР, перевести в текущий уровень цен |
| | | Владеть: знаниями в области сметного нормирования | Определить стоимость возведения кирпичной кладки стен простых наружных для зданий высотой этажей до 4м |
| | УК-9.2 Ориентируется в базовых понятиях макроэкономики, проводит оценки функционирования организаций в условиях глобальной конкуренции | Знать: основные пожения нормативно-правовых актов в области сметного дела | Содержание ГЭСН, ФЕР |
| | | Уметь: использовать основные категории сметного нормирования ценеообразовании | Какая документация составляется в составе проекта? ¶а. справка о стоимости работ;¶б. сводка затрат (при необходимости); сводный сметный расчет стоимости строительства (ремонта); объектные и локальные сметные расчеты; сметные расчеты на отдельные виды затрат¶в. объектные и локальные сметы. |
| | | Владеть: знаниями по формированию сопроводительных документов по ценообразованию | На основе рассчитанных смет составить пояснительную записку к сметной документации |
| | УК-9.3 Использует методологию анализа потребительских рынков, в том числе при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках | Знать: состав и правила подсчета основных экономических ¶показателей, применяемых при проведении технико-¶экономических расчетов проектных решений здания ¶(сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Сметная стоимость строительства, сметная стоимость СМР |
| | | Уметь: вести расчет экономических ¶показателей, применяемых при проведении технико-¶экономических расчетов проектных решений здания ¶(сооружения) промышленного и гражданского назначения. | Определить стоимость строительства физкуль-турно-оздоровительно комплекса на 220 мест с использованием НЦС ¶ |
| | | Владеть: формировать договорные цены на строительную продукцию | Найти договорную цену работ по забивке свай с учетом строительства ВЗиС, НДЗ, НДС в текущем уровне цен |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | УК-9.4<br>Анализирует условия, причинно-следственные связи, применяет законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях | Знать: виды сметной документации, состав сметной ¶стоимости строительства и методы ее расчета | Состав и содержание ЛС, ОС, ССРСС |
| | | Уметь: составлять сметную документацию | Составить локальную ЛС, ОС, ССРСС |
| | | Владеть: методикой формирорвания сметной документацией | Составить все виды сметной документации на общестроительные работы жилого дома, строящего в РТ |
| | УК-9.5<br>Применяет понятийно-категориальный аппарат, ищет и использует источники экономической информации, выявляет основные тенденции развития экономики в стране и мире | Знать: метод ценообразования на строительную продукцию ¶по укрупненным показателям | Методы определения сметной стоимости |
| | | Уметь: использовать методы ценообразования | Какова сущность ресурсного метода определении стоимости строительства? ¶а. осуществляется калькулирование в текущих (прогнозных) ценах и тарифах ресурсов (элементов затрат), необходимых для реализации проектного решения; ¶б. осуществляется анализ текущих (прогнозных) цен и тарифов ресурсов (элементов затрат), необходимых для реализации проектного решения;¶в. осуществляется мониторгинг текущих (прогнозных) цен и тарифов ресурсов (элементов затрат), необходимых для реализации проектного решения.¶ |
| | | Владеть: специальной экономической терминологией | Найти прогнозную стоиммость строительства объекта |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях ос-новных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя полу-чить правильное решение конкретной практической задачи из числа преду-смотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей про-граммой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, уме-ние правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Кукота, А. В. Ценообразование в строительстве : учебное пособие для вузов / А. В. Кукота, Н. П. Одинцова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издатель-ство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04708-0. | Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514639 |
| 2 | Сорокина И.В. Сметное дело в строительстве : учебное пособие / Сорокина И.В., Плотникова И.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-1794-8. | Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125024.html |
| 3 | Сметное дело и ценообразование : учебно-методическое пособие / М.П. Бовсуновская [и др.].. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 78 с. — ISBN 978-5-7264-2326-5. | Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101881.htm |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Сметное дело в строительстве. Учебно-методическое пособие. / Сост. Л.Ш. Гимадиева - Ка-зань: КГАСУ, 2022. – 108с. | 25 |
| 2 | Практикум по дисциплине «Сметное дело» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Учебное пособие. Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2021. – 92с. | 25 |
| 3 | Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Сметное дело» для студ направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» Сост. Л.Ш. Гимадиева - Казань: КГАСУ, 2023. – 40с. | 25 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Федеральная государственная информационная система ценообразования в строительстве https://fgiscs.minstroyrf.ru/
2. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства https://minstroyrf.gov.ru/
3. ФАУ "Главгосэкспертиза России" https://gge.ru/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образователь ную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Компьютерные методы проектирования и расчёта конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 3, 4

Шестой семестр, Седьмой семестр

**Зачет** 18 час.

**Лабораторные** 40 час.

**Лекции** 34 час.

**Практика** 26 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**РГР** 0 час.

**Самостоятельная работа** 98 час.

**Всего** 216 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 6

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Л. Р. Гимранов

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Л. Р. Гимранов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Освоение современных компьютерных методов расчета зданий и сооружений

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: принципы определения основных параметров<br>Уметь: проводитьь анализ компоновки основных параметров<br>Владеть: принципами компоновки несущих конструкций зданий и сооружений |
| | ПК-3.2<br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: вариантное проектирование<br>Уметь:использомать аппарат вариантного проектирования<br>Владеть: принципами вариантного проектироования |
| | ПК-3.3<br>Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы оформления текстовой и графической части<br>Уметь:оформлять разделы текстовой и графической части<br>Владеть: принципами оформления текстовой и графической части |

| | | |
|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: особенности построения конечно-элементных моделей<br>Уметь: анализировать результаты расчета<br>Владеть: методами проектирования |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчетного обоснования<br>Уметь: оценивать адекуватность принятого технического решения<br>Владеть: методами расчетного обоснования |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Компьютерные методы проектирования и расчёта конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Металлические конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (18 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **216** | **34** | **26** | **40** | **98** | **18** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **88** | **12** | **12** | **16** | **48** |
| Тема 1.1. | 24 | 4 | 4 | 8 | 16 |
| Тема 1.2. | 20 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| Тема 1.3. | 20 | 4 | 4 | 4 | 16 |
| **Раздел 2.** | **40** | **8** | **8** | **8** | **16** |
| Тема 2.1. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| Тема 2.2. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| **Раздел 3.** | **38** | **8** | **6** | **8** | **16** |
| Тема 3.1. | 12 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| Тема 3.2. | 10 | 4 | 2 | 4 | 8 |
| **Раздел 4.** | **32** | **6** | | **8** | **18** |
| Тема 4.1. | 8 | 4 | | 4 | 10 |
| Тема 4.2. | 6 | 2 | | 4 | 8 |
| **ВСЕГО:** | **216** | **34** | **26** | **40** | **98** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Лира САПР** | |
| Тема 1.1. | Принципы и задачи автоматизации | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | Назначение и область применения | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | Порядок работы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 2.** | **Скад-Офис** | |
| Тема 2.1. | Принципы и задачи автоматизации | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 2.2. | Назначение и область применения. Порядок работы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 3.** | **Прочие расчетные комплексы** | |
| Тема 3.1. | SNARK-ES | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 3.2. | GEOSOFT | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 4.** | **Расчет фундаментов** | |
| Тема 4.1. | Универсальные расчетные комплексы | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 4.2. | ПК для разработки ППР и ПОС | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание лабораторной работы | | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Методические указания к выполнению статического расчета в курсовом проектировании "Вычислительны комплекс ЛИРА-САПР". Исаев А.В, Хусаинов Д.М, Дымолазов М.А. |
| 2 | Г.Н. Шмелев. Учебное пособие "Компьютерные методы проектирования и расчета зданий. Примеры расчета". |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-3** | **Экзамен** | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| **5** | **Раздел 2.** | **ПК-3** | **Экзамен** | |
| 6 | Тема 2.1. | | | |
| 7 | Тема 2.2. | | | |
| **8** | **Раздел 3.** | **ПК-4** | **Экзамен** | |
| 9 | Тема 3.1. | | | |
| 10 | Тема 3.2. | | | |
| **11** | **Раздел 4.** | **ПК-4** | **Экзамен** | |
| 12 | Тема 4.1. | | | |
| 13 | Тема 4.2. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Расчитать каркас фрагмента здания
2. Представить нагрузки на фрагмент.
3. Представить результаты расчета

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

#### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

#### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, достаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал системный характер знаний, достаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | 1. Городецкий А.С., Батрак, Городецкий Д.А., Лазнюк М.В., Юсипенко С.В. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии). - К.: издательство «ФАКТ», 2004. – 106 с. | |
| 2 | Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений возможность их анализа. – Киев. Издательство «Сталь», 2002 – 601 с. | |
| 3 | 1. Верюжский Ю.В., Колчунов В.И., Барабаш М.С., Гензерский Ю.В., Компьютерные технологии проектирования железобетонных конструкций. Курсовое проектирование. – К. Книжное издательство авиационного института. 2006. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://www.edu.ru/
2. https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kmkis/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:

-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;

-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;

-проработать дополнительную литературу и источники.

В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Графическая работа: изучение учебной и нормативно- справочной литературы ,закрепление знаний студентов по основным разделам курса и возможность приобрести определенные практические навыки в решении задач .

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | http://pravo.gov.ru |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине. Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Динамический расчёт зданий и сооружений

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 4

Седьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Контрольная работа** 0 час.

**Лекции** 16 час.

**Практика** 32 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 51 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Д. М. Нуриева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. М. Нуриева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся компетенций в области расчетов зданий и сооружений на динамические воздействия.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: природу возникновения динамических нагрузок, классификацию динамических нагрузок.<br>Уметь: на основании действующих норм и правил определять расчетные динамические нагрузки на здания и сооружения<br>Владеть: навыками моделирования динамических нагрузок при расчете несущего остова всего здания и его отдельных конструктивных элементов. |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы расчета плоских стержневых систем на собственные и вынужденные колебания; проводить проверку на резонанс<br>Уметь: использовать методы динамического расчета плоских рамно-балочных стрежневых систем применительно к отдельным конструкциям зданий и сооружений на ударные, вибрационные, ветровые и сейсмические нагрузки; проводит проверку динамической прочности и жесткости конструктивных элементов здания.<br>Владеть: методами определения напряженно-деформированного состояния конструкции от заданных нагрузок |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета зданий и сооружений на динамические воздействия по I и II группе предельных состояний; основные принципы обеспечения несущей способности зданий и сооружений в условиях динамических воздействий.<br>Уметь: определять перемещения и усилия в основных конструктивных элементах здания от динамических нагрузок<br>Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Динамический расчёт зданий и сооружений" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Методы расчетного анализа железобетонных конструкций", "Методы расчетного анализа металлических конструкций", "Методы расчетного анализа оснований и фундаментов".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **16** | **32** | | **51** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **41** | **6** | **12** | | **23** |
| Тема 1.1. | 16 | 2 | 2 | | 15 |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | 6 | | 4 |
| Тема 1.3. | 6 | 2 | 4 | | 4 |
| **Раздел 2.** | **50** | **8** | **18** | | **24** |
| Тема 2.1. | 8 | 2 | 4 | | 4 |
| Тема 2.2. | 19 | 2 | 8 | | 12 |
| Тема 2.3. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 2.4. | 8 | 2 | 4 | | 4 |
| **Раздел 3.** | **8** | **2** | **2** | | **4** |
| Тема 3.1. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **16** | **32** | | **51** |

Промежуточная аттестация – Зачет Контрольная работа .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основы динамики стержневых систем** | |
| Тема 1.1. | Общие сведения о динамике сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Основные понятия и определения, цели и задачи. Виды динамических нагрузок. Виды колебаний. Параметры (характеристики) колебательного процесса. Расчетные статические и динамические модели (схемы) зданий и сооружений. Примеры их формирования. Степень свободы системы. Основные методы составления уравнений движения. | Л |
| Содержание практического занятия | Построение расчетных динамических моделей зданий, сооружений и их конструкций. Определение степени свободы систем. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.2. | Свободные колебания упругих стержневых систем | |
| Содержание лекционного курса | Свободные колебания консервативных, диссипативных систем. Определение параметров собственных (свободных) колебаний. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение параметров собственных колебаний консервативных статически определимых систем с одной степенью свободы. Определение параметров собственных колебаний статически неопределимых консервативных систем с одной степенью свободы с применением метода сил для раскрытия статической неопределимости. Определение параметров собственных колебаний статически неопределимых консервативных систем с одной степенью свободы с применением метода перемещений для раскрытия статической неопределимости. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.3. | Вынужденные колебания упругих стержневых систем | |
| Содержание лекционного курса | Вынужденные колебания консервативных и диссипативных систем при действии вибрационной нагрузки. 4 основные задачи динамики. Понятие о коэффициенте динамичности. Проверка системы на резонанс. Условия обеспечения прочности и жесткости конструкции при действии вибрационной нагрузки. Меры борьбы с вибрациями. Расчет балочных систем на действие ударной нагрузки. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет балочных систем с одной степенью свободы при действии вибрационной нагрузки. Расчет балочных систем на действие ударной нагрузки. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 2.** | **Расчет зданий и сооружений на динамические воздействия** | |
| Тема 2.1. | Расчет зданий и сооружений на ветровые воздействия | |
| Содержание лекционного курса | Ветер как природное явление. Статическая и пульсационная составляющие ветровой нагрузки. Нормативный метод определения статической и пульсационной составляющих ветровых нагрузок. Особенности определения перемещений и усилий от их воздействия. Предельные перемещения и ускорения колебаний. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Определение ветровых нагрузок на здания и сооружения в соотвествии с действующими российскими нормами проектирования. Средняя и пульсационная составляющие ветровой нагрузки. Расчет многомассового консольного стержня на воздействие ветра. Определение частот и форм собственных колебаний системы. Вычисление средней и пульсационной составляющих ветрового воздействия. Определение усилий и перемещений от действия пульсационной составляющей ветровой нагрузки. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.2. | Расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия | |
| Содержание лекционного курса | Основные сведения о землетрясениях: причины землетрясений, характеристики землетрясений, сейсмические волны, сейсмические шкалы. Карты сейсмического районирования (СР) и сейсмического микрорайонирования (СМР). Нормативный метод расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия. Особенности определения сейсмических сил и усилий от их воздействия. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение усилий в раме одноэтажного производственного бескранового здания от действия сейсмических нагрузок. Определение усилий в раме многоэтажного каркасного здания при действии особого сочетания нагрузок | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.3. | Импульсные нагрузки | |
| Содержание лекционного курса | Природа импульсных нагрузок. Обеспечение устойчивости зданий при действии промышленных взрывов. Особенности расчета зданий и сооружений и их конструкций на воздействие промышленных взрывов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет конструкций здания на действие производственного взрыва. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.4. | Применение программных средств при решении задач динамики сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о компьютерном моделировании. Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, их возможности. Программа Лира-САПР. Общая структура программы. Построение конечно-элементной модели. Моделирование свойств материала. Закрепления. Формирование РДМ. Модальный анализ (расчет на собственные колебания). Параметры колебаний. Моделирование ветровых нагрузок. Моделирование сейсмических нагрузок. Таблицы РСУ, РСН. Расчет. Отображение результатов расчета. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет зданий на ветровые и сейсмические воздействия с использованием расчетного комплекса ЛИРА-САПР (построение расчетной модели, граничные условия, жесткости, массы, модальный анализ, формы колебаний, усилия, анализ результатов расчета). | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 3.** | **Вопросы расчета и проектирования оснований и фундаментов при действии динамических нагрузок** | |
| Тема 3.1. | Особенности проектирования фундаментов машин и оборудования с динамическими нагрузками | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о фундаментах машин, их конструктивные решения. Основные положения расчета. Расчет по I и II группе предельных состояний. Определение динамических характеристик основания для расчета фундаментов. Основные требования по проектированию фундаментов машин с динамическими нагрузками. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Расчет фундамента под оборудование с динамическими нагрузками. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Расчет каркасных зданий на сейсмические воздействия: Методические указания к выполнению практических занятий для строительных специальностей и направлений подготовки 08.03.01, 08.04.01, 08.05.01. Часть 1 / Сост. Д.М. Нуриева. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект. – строит. ун-та, 2015. |
| 2 | Расчет каркасных зданий на сейсмические воздействия: Методические указания к выполнению практических занятий для строительных специальностей и направлений подготовки 08.03.01, 08.04.01, 08.05.01. Часть 2 / Сост. Д.М. Нуриева. – Казань: Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект. – строит. ун-та, 2015. |
| 3 | Нуриева Д.М. Расчет каркасных зданий на сейсмические воздействия. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы для студентов строительных специальностей и направлений подготовки 08.03.01, 08.05.01. Казань, КГАСУ, 2017. |
| 4 | Нуриева Д.М. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Динамический расчет зданий и сооружений», «Динамика и устойчивость сооружений» для специальностей и направлений подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Казань, КГАСУ, 2017. |
| 5 | Расчет рамы многоэтажного каркасного здания на действие ветровой нагрузки с учетом пульсационной составляющей с применением программных комплексов: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине "Динамический расчет зданий и сооружений" для направления подготовки 08.03.01 "Строительство" / Д.М. Нуриева - Казань: Изд. КГАСУ, 2022 - 31 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Тема 2.2. | ПК-4 | РГР | 100 |
| 2 | Темы 1.2, 1.3 | ПК-4 | Контрольная | 60 |
| 3 | Все разделы | ПК-4 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Тема РГР: «Расчет каркасных зданий на сейсмические воздействия»

РГР включает 2 задачи:
- задача 1: Определение усилий в раме одноэтажного производственного бескранового здания от действия сейсмических нагрузок.
- задача 2: Определение усилий в раме многоэтажного каркасного здания при действии особого сочетания нагрузок.

*Критерии оценки:*

"Зачтено" - Обучающийся показал знания основных положений темы, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
"Незачтено" - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях темы, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Исходные данные:
- дана однопролетная балка пролетом l = 6м,
- изгибная жесткость балки EI = 3000 кН·м2,
- масса сосредоточенного груза m = 0,5 т.

Требуется: Определить период, техническую и круговую частоту собственных колебаний балки.

*Критерии оценки:*

«отлично» - студент полностью выполнил задание контрольной и проявил отличные знания учебного материала. При этом работа оформлена в соответствии с требованиями и ГОСТом, к ней можно предъявить минимум замечаний.
«Хорошо» - студент выполнил все задания, показал хорошие знания по пройденному материалу, но не сумел обосновать предложенные решения задач, когда есть недочеты в оформлении контрольной работы и общие небольшие замечания, не влияющие на ее качество.
«удовлетворительно» - полностью выполненное задание контрольной при наличии в ней существенных неточностей и недочетов, не умении студента верно применить полученные знания, в оформлении работы есть нарушения ГОСТ, не аргументированные ответы, неактуальные или ненадежные источники информации.
«Неудовлетворительно» - студент не полностью выполнил задание проявил недостаточный уровень знаний, не смог объяснить полученные результаты.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Общие сведения о динамике сооружений. Основные понятия и определения, цели и задачи.
Задача 1.
Требуется определить сейсмическую нагрузку на раму одноэтажного промышленного железобетонного бескранового здания и усилия от ее воздействия при следующих исходных данных:
Сейсмичность района - 8; Категория грунта - 2.
По назначению здание относится к объектам, в конструкциях которых могут быть допущены повреждения, но обеспечивающие сохранность жизни людей и оборудования.
Количество пролетов – 1. Ширина пролета – 24 м. Количество поперечных рам в здании -10 шт.
Высота колонн - 10.8 м. Сечение колонн - 0.5*0.5 м. Модуль деформации бетона колонн E = 3□107кН*м.
Вес здания, сосредоточенный на уровне верха колонн Q = 9776.8 кН.

Примечание 1: Определение сейсмической нагрузки произвести без учета кручения.
Примечание 2: При определении сейсмической нагрузки коэффициент К0 принять равным 1,0.

*Критерии оценки:*

"Зачтено" - Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
"Незачтено" - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: природу возникновения динамических нагрузок, классификацию динамических нагрузок. | Классификация динамических нагрузок |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | | Уметь: на основании действующих норм и правил определять расчетные динамические нагрузки на здания и сооружения | На основании СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» определить пульсационную составляющую ветровой нагрузки при следующих исходных данных: - высота этажа: 3,9 м; - размер здания в направлении, перпендикулярном расчетному направлению ветра d = 36 м. - частоты собственных колебаний: f1 = 0,8 Гц, f2 = 1,7 Гц, f3 = 2,14 Гц; f4 = 5,6 Гц; - номер ветрового района: V; - тип местности: С. |
| | | Владеть: навыками моделирования динамических нагрузок при расчете несущего остова всего здания и его отдельных конструктивных элементов. | Исходные данные: - вес падающего тела: Q = 2 кН; - высота падения груза: 0,5 м; - жесткость балки: EI = 5·103 кН·м2; - собственный вес балки, приведенный к точке удара: Q,б = 20 кН. Требуется определить - силу удара Р’экв; - максимальный изгибающий момент от ударной нагрузки ; - перемещение в точке удара от ударной нагрузки . |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные методы расчета плоских стержневых систем на собственные и вынужденные колебания; проводить проверку на резонанс | Проверка системы на резонанс. |
| | | Уметь: использовать методы динамического расчета плоских рамно-балочных стрежневых систем применительно к отдельным конструкциям зданий и сооружений на ударные, вибрационные, ветровые и сейсмические нагрузки; проводит проверку динамической прочности и жесткости конструктивных элементов здания. | Задача: На середину однопролетной шарнирно опертой балки падает груз весом Q = 2 кН с высоты h = 0,3 м. Пролет балки l = 6 м, жесткость EI = 6000 кН, вес балки Qб = 5 кН. Требуется: Определить динамический коэффициент, перемещение балки в месте падения груза и максимальный изгибающий момент. |
| | | Владеть: методами определения напряженно-деформированного состояния конструкции от заданных нагрузок | Задача: На середину однопролетной шарнирно опертой балки падает груз весом Q = 2 кН с высоты h = 0,3 м. Пролет балки l = 6 м, жесткость EI = 6000 кН, вес балки Qб = 5 кН. Требуется: Определить динамический коэффициент, перемещение балки в месте падения груза и максимальный изгибающий момент. |
| | | Знать: методы расчета зданий и сооружений на динамические воздействия по I и II группе предельных состояний; основные принципы обеспечения несущей способности зданий и сооружений в условиях динамических воздействий. | Условия обеспечения прочности и жесткости конструкции при действии вибрационной нагрузки. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Уметь: определять перемещения и усилия в основных конструктивных элементах здания от динамических нагрузок | Задача. Определить на основании СП 14.13330.20… сейсмическую нагрузку на раму одноэтажного промышленного железобетонного бескранового здания и усилия от ее воздействия при следующих исходных данных: Сейсмичность района - 8. Категория грунта - II. По назначению здание относится к объектам, в конструкциях которых могут быть допущены повреждения, но обеспечивающие сохранность жизни людей и оборудования. Количество пролетов – 1. Ширина пролета – 24 м. Количество поперечных рам в здании -10 шт. Высота колонн - 10.8 м. Сечение колонн - 0.5*0.5 м. Модуль деформации бетона колонн E = 3*10^7кН*м. Вес здания, сосредоточенный на уровне верха колонн Q = 9776.8 кН. |
| | | Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок | Задача. Определить на основании СП 14.13330.20… сейсмическую нагрузку на раму одноэтажного промышленного железобетонного бескранового здания и усилия от ее воздействия при следующих исходных данных: Сейсмичность района - 8. Категория грунта - II. По назначению здание относится к объектам, в конструкциях которых могут быть допущены повреждения, но обеспечивающие сохранность жизни людей и оборудования. Количество пролетов – 1. Ширина пролета – 24 м. Количество поперечных рам в здании -10 шт. Высота колонн - 10.8 м. Сечение колонн - 0.5*0.5 м. Модуль деформации бетона колонн E = 3*10^7кН*м. Вес здания, сосредоточенный на уровне верха колонн Q = 9776.8 кН. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Шакирзянов Р.А. Основы динамического расчета сооружений. Учебное пособие. – Казань, КИСИ, 1994 – 84 с. | 47 |
| 2 | Шакирзянов Р.А. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Шакирзянов, Ф.Р. Шакирзянов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 120 с. — 978-5-7829-0382-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73304.html | 90 |
| 3 | Синицын С.Б. Теория сейсмостойкости [Электронный ресурс] : курс лекций / С.Б. Синицын. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 88 с. — 978-5-7264-0789-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23752.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Юрьев А.Г. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Юрьев, В.А. Зинькова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66649.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Мустакимов В.Р. Проектирование сейсмостойких зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Р. Мустакимов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 344 с. — 978-5-7829-0529-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73315.html | 24 |
| 3 | Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Электронный ресурс]: монография / О.В. Мкртычев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 152 с. — 978-5-7264-0508-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16979.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Коровко В.И. Строительная механика: динамика и устойчивость стержневых систем. – М.: АСВ, 2008. – 400 с. | 11 |
| 5 | Глухов Л.В. и др. Динамика, прочность и надежность элементов инженерных сооружений : Учеб.пособие / Л.В.Глухов и др. - М. : АСВ, 2003. - 304с. | 17 |
| 6 | Бакиров Р.Ф. Динамический расчет и оптимальное проектирование подземных сооружений : Учеб.пособие для вузов / Бакиров, Раиф Османович, Лой, Фам Ван ; Под ред. д.т.н.Р.О.Бакирова. - М. : Стройиздат, 2002. - 464с. | 43 |
| 7 | Савицкий Г.А. Ветровая нагрузка на сооружения. - М., Стройиздат. 1972. – 111 с. | 2 |
| 8 | Пилюгин Л.П. Обеспечение взрывоустойчивости зданий с помощью предохранительных конструкций. – М.: Ассоциация «Пожарная безопасность и наука», 2000. – 224 с. | 2 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |
| 11 | ПК Лира-САПР |
| 12 | ПК Лира 10 |
| 13 | ПК StarkES |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья);<br>Технические средства обучения: компьютеры, экран, проектор | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Усиление строительных конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лекции** 12 час.

**Практика** 24 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 63 час.

**Всего** 108 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент А. Б. Антаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП И. Т. Мирсаяпов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент , кандидат технических наук А. Б. Антаков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов компетенций в области расчета и конструирования усиления строительных конструкций.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест<br>Уметь: осуществлять подбор необходимых нормативных документов для решения конкретной задачи<br>Владеть: навыками использования нормативных документов |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы проведения инженерных изысканий<br>Уметь: пользоваться универсальными и специализированными программно - вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования<br>Владеть: технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием |
| | ПК-2.2<br><br>Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав и правила разработки отчетов по результатам обследования (испытания)<br>Уметь: оформлять результаты обследований (испытаний)<br>Владеть: навыками проведения обследования (испытания) строительных конструкций зданий (сооружений) |
| | ПК-2.3 | Знать: категории технического состояния |

| | | |
|---|---|---|
| | Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | строительных конструкций<br>Уметь: оценивать техническое состояние строительных конструкций<br>Владеть: методикой оценки технического состояния строительных конструкций |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы сбора нагрузок<br>Уметь: выполнять сбор нагрузок<br>Владеть: навыками вычислений величин нагрузок и воздействий |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: актуальную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по проектированию усиления строительных конструкций<br>Уметь: выполнять выбор методики расчетного обоснования проектного решения<br>Владеть: методикой технико-экономического обоснования технических решений по усилению строительных конструкций зданий и сооружений |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: нормативную документацию по проектированию усиления строительных конструкций, основные положения по контролю соответствия разработанных проектов и технической документации по усилению строительных конструкций заданию и нормам<br>Уметь: разрабатывать проектную документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы и проводить техническую экспертизу проектов по усилению строительных конструкций<br>Владеть: методикой проектирования усиления строительных конструкций зданий и сооружений |
| | ПК-4.4<br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и | Знать: состав и правила разработки проектной документации, правила оформления законченных проектно - конструкторских работ,<br>Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы<br>Владеть: технологией проектирования усиления строительных конструкций зданий и сооружений с |

| | | |
|---|---|---|
| | конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | использованием современных универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Усиление строительных конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций", "Спецкурс по проектированию металлических конструкций", "Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **12** | **24** | | **63** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **99** | **12** | **24** | | **63** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | 5 |
| Тема 1.2. | 8 | 2 | 6 | | 10 |
| Тема 1.3. | 8 | 2 | 6 | | 10 |
| Тема 1.4. | 8 | 2 | 6 | | 10 |
| Тема 1.5. | 8 | 2 | 6 | | 10 |
| Тема 1.6. | 2 | 2 | | | 18 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **12** | **24** | | **63** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Введение. Определение курса, его цели и задачи. Связь курса с другими дисциплинами. Причины усиления и поверочные расчеты строительных конструкций. Оценка технического состояния конструкций. Основные принципы и способы усиления строительных кон-струкций. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение теоретического материала | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Усиление железобетонных плит, ригелей и балок. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование усиления железобетонной ребристой плиты наращиванием сжатой и растянутой зоны. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Подготовка к контрольной работе | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Усиление железобетонных колонн и ферм. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование усиления железобетонной колонны предварительно напряженными распорками. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение теоретического материала | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Усиление каменных столбов, простенков, участков стен и пилястр. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование усиления каменного столба железобетонной обоймой. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Реферат | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Усиление металлических конструкций. Усиление деревянных конструкций. | Л |
| Содержание практического занятия | Усиление стальной балки | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение теоретического материала | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Усиление оснований и фундаментов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение теоретического материала | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Проектирование усиления строительных конструкций: Методические указания по выполнению практических занятий и курсовой работы / Б.С. Соколов, А.Б. Антаков. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2012. – 56 с.¶ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kgkk¶ |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | ПК-1,ПК-2 | Зачет | 40 |
| 3 | Тема 1.2. | ПК-4 | Контрольная | 40 |
| 4 | Тема 1.3. | ПК-4 | Зачет | 40 |
| 5 | Тема 1.4. | ПК-4 | Реферат | 30 |
| 6 | Тема 1.5. | ПК-4 | Зачет | 40 |
| 7 | Тема 1.6. | ПК-4 | Зачет | 40 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Выполнить технико-экономическое сравнение по расходу и стоимости материалов при усилении центрально сжатой кирпичной стены армированной растворной обоймой, железобетонной обоймой, установкой продольной арматуры и устройством железобетонных элементов при следующих исходных данных: длина стены – 6 м, толщина стены – 380 мм, высота этажа – 6 м, вид кирпича – силикатный, марка кирпича – 75, марка раствора – 25, состояние кладки – без повреждений, увеличение нагрузки на стену после надстройки в долях от начальной несущей способности кладки – 1,2.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

1. Характерные дефекты и повреждения железобетонных монолитных плит, причины их появления, мероприятия по устранению, схемы усиления.

…

19. Усиление узлов опирания стропильных конструкций. Усиление стыков ригелей перекрытия с колоннами. Схемы усиления, применяемые материалы, последовательность и особенности выполнения работ.

…

29. Усиление каменных стен и столбов сборными железобетонными обоймами, установкой продольной арматуры и устройством железобетонных элементов. Схемы усиления, приме-няемые материалы, последовательность и особенности выполнения работ.

…

30. Усиление стальных балок покрытий. Схемы усиления, последовательность и особенности выполнения работ.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины (причин усиления, поверочных расчетов, основных принципов и способов усиления строительных конструкций), умение решать конкретные практические задачи по расчету и конструированию усиления строительных конструкций, предусмотренные рабочей программой, умение правильно оценить полученные результаты расчетов, ориентироваться в рекомендованной нормативной и справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Бедов, Анатолий Иванович. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций [Текст] : учеб.пособие / Бедов, Анатолий Иванович, Габитов, Азат Исмагилович. - М: АСВ, 2006. - 568с. - ISBN 5-93093-412-6. | 100 |
| 2 | Материалы и технология ремонта, реставрации и реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Пименов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2008. — 277 с. — 978-5-7795-0379-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68785.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Реконструкция зданий и сооружений: [учеб.пособие для строит. спец. вузов/ А.Л. Шагин и др.]; Под ред.А.Л. Шагина.-М.:Высш.шк., 1991.-351с.: ил..- ISBN 5-06-000771-5. | 31 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Житушкин, Валентин Григорьевич. Усиление каменных и деревянных конструкций [Текст]: учеб.пособие / Житушкин, Валентин Григорьевич. – М.: АСВ, 2005 - 56с. – ISBN 5-93093-386-3 | 61 |
| 2 | Бедов, Анатолий Иванович. Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений / Сапрыкин, Вячеслав Федорович. - М. : Изд-во АСВ, 1995. - 192с : ил. | 45 |
| 3 | Бадьин, Геннадий Михайлович. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий : учеб.пособие для студ., обуч. по напр. 653500 "Стр-во" / Бадьин, Геннадий Михайлович, Таничева, Наталья Владимировна. - М. : АСВ, 2008, 2013. - 112с. - ISBN 978-5-93093-526-4. | 35 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Материалы и технология ремонта, реставрации и реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Пименов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2008. — 277 с. — 978-5-7795-0379-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68785.html

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Спецкурс по проектированию металлических конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 48 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 69 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

О. И. Ефимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук О. И. Ефимов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования специальных металлических конструкций

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: • основные законы естественнонаучных дисциплин в про-фессиональной деятельности<br>Уметь: • применять методы математического анализа и математи-ческого (компьютерного) моделирования<br>Владеть: • основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: • нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инже-нерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест<br>Уметь: • использовать основные законы теоретического и экспе-риментального исследования<br>Владеть: • методами проведения инженерных изысканий, техноло-гией проектирования деталей и конструкций в соответст-вии с техническим заданием с использованием универ-сальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизирован-ных проектирования |
| | ПК-3.2<br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| | техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |
| | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: • порядок предварительного технико-экономического обоснования проектных решений<br>Уметь: • разрабатывать проектную и рабочую техническую доку-ментацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br>Владеть: • методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использо-ванием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-4.4 | Знать: |

| | | |
|---|---|---|
| | Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Уметь:<br>Владеть: |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Спецкурс по проектированию металлических конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин:  .

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **48** | **36** | | **69** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **105** | **18** | **18** | | **69** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| Тема 1.2. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| Тема 1.4. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| Тема 1.5. | 4 | 2 | 2 | | 12 |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | 2 | | 9 |
| Тема 1.7. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 1.8. | 6 | 4 | 4 | | |
| **Раздел 2.** | **20** | **10** | **10** | | |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.2. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.3. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.4. | 2 | 2 | 2 | | |
| Тема 2.5. | 2 | 2 | 2 | | |
| **Раздел 3.** | **28** | **20** | **8** | | |
| Тема 3.1. | 4 | 4 | 2 | | |
| Тема 3.2. | 4 | 4 | 2 | | |
| Тема 3.3. | 4 | 4 | 2 | | |
| Тема 3.4. | 4 | 4 | 2 | | |
| Тема 3.5. | | 4 | | | |
| **ВСЕГО:** | **180** | **48** | **36** | | **69** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Большепролётные конструкции | |
| Содержание лекционного курса | Номенклатура большепролётных конструкций. Область применения. Особенности. Условия, оказывающие влияние на выбор конструктивной формы | Л |
| Содержание практического занятия | Компоновка сечения и проверка обеспечения несущей способно-сти предварительно напряжённой балки. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | Балочные большепролётные конструкции | |
| Содержание лекционного курса | Классификация балочных большепролётных конструкций. Типы компоновки покрытий. Основные сплошные и сквозные несущие конструкции. Компоновка сечения и проверка обеспечения несущей способности предварительно напряжённой балки. Конструкции основных узлов. | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | Компоновка и проверка обеспечения несущей способности предварительно напряжённой фермы. Конструкции основных узлов. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Компоновка и проверка обеспечения несущей способности пред-варительно напряжённой фермы. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.4. | Рамные конструкции больших пролётов | |
| Содержание лекционного курса | Классификация рамных большепролётных конструкций. Типы компоновки покрытий. Сплошные и сквозные рамы. Основы статического расчёта. | Л |
| Содержание практического занятия | Основы расчёта и конструирования пятниковых и балансирных шарниров. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.5. | Компоновка сплошной рамы с ригелем переменного сечения. Расчёт и конструирование карнизного и пролётного узлов. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и конструирование карнизного узла сплошной рамы. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.6. | Арочные конструкции больших пролётов | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.7. | Классификация и типы арочных конструкций. Очертания арок. Особенности приложения нагрузок. Основы статического расчёта | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 1.8. | Компоновка арочных покрытий больших пролётов. Система связей. Подбор сечений элементов сплошных и сквозных арок. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| **Раздел 2.** | **Структурные конструкции** | |
| Тема 2.1. | Классификация и типы структурных конструкций. Опорные контуры. Основы статического расчёта структурных конструкций. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 2.2. | Подбор сечений стержневых элементов. Конструкции и основы расчёта узловых элементов. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 2.3. | Купольные покрытия больших пролётов | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 2.4. | Классификация и типы купольных конструкций. Особенности приложения нагрузок. Ребристые купола. Основы статического расчёта купола на вертикальные осесимметричные нагрузки. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 2.5. | Основы расчёта ребристых куполов на действие ветровой нагрузки.¶Подбор сплошных и сквозных сечений рёбер купола. Расчёт и конструирование основных узлов.¶ | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и конструирование ребристого купола. | П |
| **Раздел 3.** | **Многоэтажные сооружения** | |
| Тема 3.1. | Стальные каркасы многоэтажных сооружений, общие сведения. Типы конструктивных систем. Достоинства и недостатки. Компоновка связевых каркасных систем в плане и по высоте. Компоновка рамных систем | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Компоновка комбинированного каркаса. | П |
| Тема 3.2. | Компоновка комбинированных систем. Особенности приложения полезной нагрузки на перекрытия каркаса. Средняя и пульсационная составляющие ветровой нагрузки на каркас высотного сооружения. Сейсмические воздействия. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | | П |
| Тема 3.3. | Основы статического и динамического расчёта каркаса. Расчёт и конструирование основных узлов связевого каркаса. | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и конструирование основных узлов связевой части каркаса. | П |
| Тема 3.4. | Расчёт и конструирование основных узлов рамного каркаса. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |
| Содержание практического занятия | Расчёт и конструирование основных узлов рамной части каркаса. | П |
| Тема 3.5. | Расчёт и конструирование комбинированного перекрытия по стальному профилированному настилу. | |
| Содержание лекционного курса | | Л |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Каркас многоэтажного здания. КазГАСУ, рукопись |
| 2 | Расчёт комбинированного перекрытия. КазГАСУ, рукопись. |
| 3 | ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЛКИ С ПЕРФОРИРОВАННОЙ СТЕНКОЙ. КазГАСУ, 2012г. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Экзамен** | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | | | |
| 6 | Тема 1.5. | | | |
| 7 | Тема 1.6. | | | |
| 8 | Тема 1.7. | | | |
| 9 | Тема 1.8. | | | |
| **10** | **Раздел 2.** | **ПК-3** | **Экзамен** | |
| 11 | Тема 2.1. | | | |
| 12 | Тема 2.2. | | | |
| 13 | Тема 2.3. | | | |
| 14 | Тема 2.4. | | | |
| 15 | Тема 2.5. | | | |
| **16** | **Раздел 3.** | **ПК-4** | **Экзамен** | |
| 17 | Тема 3.1. | | | |
| 18 | Тема 3.2. | | | |
| 19 | Тема 3.3. | | | |
| 20 | Тема 3.4. | | | |
| 21 | Тема 3.5. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсового проекта;**

**Примеры заданий:**

Курсовой проект на тему «Стальной каркас многоэтажного здания общественного назначе-ния».

*Критерии оценки:*

Рассматриваемые этапы выполнения проекта:
1. Компоновка комбинированного каркаса и составление конструктивной схемы.
2. Составление расчётной схемы с определением действующих нагрузок и воздействий.
3. Выполнение статического и динамического расчётов каркаса.
4. Подбор сечений основных элементов каркаса.
5. Расчёт основных узлов каркаса.
6. Расчёт комбинированного перекрытия.
7. Графическое оформление проекта в стадиях КМ и КМД.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Компоновка связевых конструкций многоэтажного здания в плане.
2. Усилие самонатяжения затяжки предварительно-напряжённой балки.
3. Задача. Рассчитать рамный сварной узел с накладками примыкания ригеля к колонне мно-гоэтажного здания при:
- внутренние усилия в ригеле в месте примыкания M=23тм, N=3,4т, Q=6,7т;
- ригель из двутавра 50Ш1;
- колонна из двутавра 40К2;
- сталь конструкций С 255.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | достижения компетенции | | опыта) деятельности |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: • основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Составление интегральных и дифференциаль-ных уравнений, описывающих рассматриваемое событие |
| | | Уметь: • применять методы математического анализа и математи-ческого (компьютерного) моделирования | Составление интегральных уравнений и зависи-мостей для описания события:¶• уравнение равновесия для контактной за-дачи;¶• формула Мора для подсчёта перемещений.¶ |
| | | Владеть: • основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей | |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: • нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инже-нерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | Формирование перечня необходимых нормативных документов для выполнения курсового проекта. |
| | | Уметь: • использовать основные законы теоретического и экспе-риментального исследования | Назначение основных параметров объекта в рамках задания на проектирование курсового проекта. |
| | | Владеть: • методами проведения инженерных изысканий, техноло-гией проектирования деталей и конструкций в соответст-вии с техническим заданием с использованием универ-сальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизирован-ных проектирования | Согласование требований по объёмно-планировочному и конструктивному решению объекта курсового проектирования с противопожарными требованиями. |
| Способен выполнять работы по архитектурно- | ПК-3.2 Выбирает варианты конструктивного решения здания | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: • порядок предварительного технико-экономического обоснования проектных решений | Использование ПК «ЛИРА-САПР» при выполнении статических и динамических расчётов. |
| | | Уметь: • разрабатывать проектную и рабочую техническую доку-ментацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Создание комплекса исходных данных для статического и динамического расчётов в ПК «ЛИРА-САПР» при курсовом проектировании. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть: • методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использо-ванием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам | Получение расчётных данных с их использованием при дальнейшем процессе проектирования в курсовом проекте. |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержа-ния дисциплины, допускаются грубые ошибки в форму-лировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер заний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, систематизиро-ванные, глубокие знания программы дисциплины, уме-ние уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результа-тов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Металлические конструкции. Том 1. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В., и др., 2002г.- 527 стр. | 100 |
| 2 | Металлические конструкции. Том 2. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В., и др., 2004г.-528 стр. | 105 |
| 3 | Металлические конструкции. Том 3. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В., и др., 2004г.-544 стр. | 120 |
| 4 | Металлические конструкции. Кудишин Ю.И., Беленя Е.И., Игнатьева И.С., и др., 2007г.-682стр. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Металлические конструкции. Справочник проектировщика в 3-х томах. Под общ. ред. В.В. Кузнецова, М., АСВ. | 20 |
| 2 | | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. http://window.edu.ru
2.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине
Графическая работа: изучение учебной и нормативно- справочной литературы ,закрепление знаний студентов по основным разделам курса и возможность приобрести определенные практические навыки в решении задач .

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 48 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 69 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) И. Ф. Шакиров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Заведующий кафедрой (докт, проф) , доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Р. Р. Хасанов

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук И. Ф. Шакиров

Доцент (канд) , кандидат технических наук И. В. Королева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области расчета и проектирования оснований и фундаментов, профессионального подхода к решению задач современного фундаментостроения.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1<br><br>Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: основные методы расчета глубоких фундаментов по двум группам предельных состояний, особенности проектирования фундаментов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений, современные методы усиления фундаментов зданий и укрепления грунтов оснований.<br>Уметь: экономично подобрать геометрические параметры фундамента на основе расчета по нормативным документам, оценивать особенности грунтового основания для обеспечения безопасного проведения земляных работ.<br>Владеть: методами обеспечения устойчивости ограждающей конструкции глубокого котлована, методами проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий, автоматизированным расчетным аппаратом проектирования оснований и фундаментов, особенностями проектирования зданий с учетом взаимодействия соседних зданий и сооружений. |
| | ПК-3.2<br><br>Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.<br>Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания | Знать: возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы<br>Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых<br>Владеть: знаниями для принятия решений по возможному строительству |

| | | |
|---|---|---|
| | (сооружения) промышленного и гражданского назначения | |
| | ПК-3.3<br>Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила составления отчетов по выполненным работам.<br>Уметь: составлять отчеты по выполненным работам<br>Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок в области расчета и проектирования фундаментов |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу в области проектирования фундаментов<br>Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники<br>Владеть: методами расчета прочности и деформаций грунтов оснований и фундаментов |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах<br>Уметь: подбирать соответствующие расчетные модели грунтов для различных грунтовых условий<br>Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основные методы строительства подземных сооружений, основные конструкции фундаментов глубокого заложения и подземных сооружений, основные способы крепления стенок глубоких котлованов и методы их расчета.<br>Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения<br>Владеть: навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений, методами численного расчета фундаментов на базе готовых программных комплексов, вопросами проектирования оснований и глубоких фундаментов. |
| | ПК-4.4<br>Представляет | Знать: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов<br>Уметь: определять напряжения в массиве грунта под |

| | | |
|---|---|---|
| | результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | действием внешних нагрузок<br>Владеть: выполнять расчеты по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давление грунта на ограждающие конструкции |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **48** | **36** | | **69** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **37** | **12** | **8** | | **17** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.2. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.3. | 11 | 4 | 3 | | 5 |
| Тема 1.4. | 7 | 4 | 1 | | 4 |
| **Раздел 2.** | **37** | **12** | **10** | | **15** |
| Тема 2.1. | 11 | 4 | 3 | | 5 |
| Тема 2.2. | 11 | 4 | 3 | | 5 |
| Тема 2.3. | 12 | 4 | 4 | | 5 |
| **Раздел 3.** | **37** | **12** | **10** | | **15** |
| Тема 3.1. | 11 | 4 | 3 | | 5 |
| Тема 3.2. | 11 | 4 | 3 | | 5 |
| Тема 3.3. | 12 | 4 | 4 | | 5 |
| **Раздел 4.** | **42** | **12** | **8** | | **22** |
| Тема 4.1. | 7 | 2 | 1 | | 5 |
| Тема 4.2. | 9 | 4 | 3 | | 4 |
| Тема 4.3. | 6 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 4.4. | 5 | 2 | 1 | | 4 |
| Тема 4.5. | 7 | 2 | 1 | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **180** | **48** | **36** | | **69** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Возведение подземных сооружений** | |
| Тема 1.1. | Подземные сооружения и условия их строительства | |
| Содержание лекционного курса | Типы и классификация подземных сооружений. Особенности инженерно-геологических изысканий для подземного строительства. Подземные сооружения неглубокого заложения. Подпорные стены. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет подпорной стенки из железобетона по 2 группам предельных состояний. Конструирование. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.2. | Возведение подземных сооружений способом опускного колодца | |
| Содержание лекционного курса | Сущность способа и область применения опускного колодца. Конструкция монолитных и сборных опускных колодцев. Основы расчета опускных колодцев на нагрузки строительного периода и эксплуатации. Технология возведения. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет опускного колодца на эксплуатационные и монтажные нагрузки. Конструирование. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.3. | Возведение подземных сооружений способом «стена в грунте» | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные решения монолитных и сборных «стен в грунте». Основы расчета «стены в грунте» на нагрузки строительного периода и эксплуатации. Область применения и разновидности «стены в гурнте». Конструктивные схемы сооружений. Технология устройства «стены в грунте». | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование уголковой подпорной стены | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.4. | Гидроизоляция подземных сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Гидроизоляция стен и днищ подземных сооружений. Типы гидроизоляции. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и конструирование уголковой подпорной стены | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 2.** | **Проектирование и устройство глубоких котлованов открытым способом** | |
| Тема 2.1. | Экскавация грунта открытым способом | |
| Содержание лекционного курса | Открытые и закрытые способы производства работ. Технические схемы возведения подземных сооружений и заглубленных частей зданий | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет несущей способности глубокого фундамента. Расчет осадки фундамента. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими | С |

| | | |
|---|---|---|
| | документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | |
| Тема 2.2. | Способы закрепления ограждения глубокого котлована | |
| Содержание лекционного курса | Конструкции, расчет и конструирование распорной системы. Узлы. Схемы грунтовых берм. Напряженно-деформированное состояние. Расчет грунтовой бермы. Комбинированные способы. Конструкции буровых и буроинъекционных анкеров. Особенности расчета грунтовых анкеров. Методы испытаний анкеров. Конструктивные узлы. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и проектирование распорной конструкции | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.3. | Расчет напряженно-деформированного состояния грунтов основания при разработке глубокого котлована | |
| Содержание лекционного курса | Особенности расчета напряженно-деформированного состояния грунтов основания при разработке глубокого котлована. Способы крепления ограждений глубоких котлованов при разработке грунта открытым способом: анкеры, распорки, грунтовые бермы. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и проектирование грунтовых анкеров и грунтовой бермы | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 3.** | **Проектирование оснований и фундаментов в условиях стесненной городской застройки** | |
| Тема 3.1. | Деформации зданий и их оснований при строительстве в условиях стесненной городской застройки | |
| Содержание лекционного курса | Природа деформаций зданий и их оснований. Деформации зданий при разработке вблизи них котлованов и траншей. Деформации зданий при водопонижении. Деформации зданий при загружении соседних с ним участков. Деформации зданий в результате нарушения естественной структуры грунта. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 3.2. | Деформации зданий при погружении вблизи них свай и шпунта | |
| Содержание лекционного курса | Процессы, происходящие в грунтах при забивке и вибропогруженийй свай и шпунта. Деформации зданий при забивке свай. Явление отрицательного трения. Деформации зданий на свайных фундаментах при разработке вблизи них котлованов. | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка мероприятий для исключения взаимовлияния зданий. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 3.3. | Особенности проектирования фундаментов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений | |
| Содержание лекционного курса | Основные задачи проектирования. Дополнительные совместные деформации зданий и их оснований. Проектирование фундаментов мелкого заложения. Разъединительный шпунт для защиты конструкций существующих зданий. Проектирование свайных фундаментов. | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Определение вероятной осадки фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов существующих зданий при возведении вблизи них новых фундаментов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 4.** | **Проектирование и устройство оснований и фундаментов при реконструкции** | |
| Тема 4.1. | Общие положения. Обследование оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Причины, вызывающие необходимость выполнения работ по усилению оснований и фундаментов зданий. Деформации и повреждения зданий и сооружений в результате ошибок при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий. Обследование оснований и фундаментов. Составление технического заключения по результатам обследования фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение давления на грунты основания от существующего здания до и после надстройки дополнительных этажей. Расчет оснований и фундаментов здания по предельным состояниям. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 4.2. | Расчет и проектирование оснований и фундаментов при реконструкции | |
| Содержание лекционного курса | Определение нагрузок на фундамент здания. Определение давления от фундаментов здания на грунты основания. Определение расчетного сопротивления грунта при проектировании оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Проверка прочности тела фундаментов. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям. | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование усиления фундаментов путем увеличения площади подошвы фундамента. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 4.3. | Усиление фундаментов на естественном основании | |
| Содержание лекционного курса | Методы укрепления фундаментов. Увеличение опорной площади фундаментов. Заглубление фундаментов, подводка нового фундамента. Введение дополнительных опор. Устройство под зданием фундаментной плиты. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение расчетного сопротивления грунтов основания существующего здания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 4.4. | Применение свай при усилении фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Усиление фундаментов буроинъекционными сваями. Подводка набивных свай. Усиление фундаментов вдавливаемыми сваями. Применение вибро- и пневмопогружаемых свай. Комбинированные сваи. Расчет свайных фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и проектирование усиления фундаментов путем подведения свай. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 4.5. | Проектирование укрепления грунтов основания | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Цементация грунтов. Силикатизация и смолизация. Термическое закрепление грунтов. Упрочнение основания высоконапорной инъекцией цементного раствора. Применение струйной технологии при усилении оснований и фундаментов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет и проектирование усиления фундаментов путем подведения свай. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со¶справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Использование информационных технологий при изучении дисциплин «Инженерная геология», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты». Нуриева Д.М., Мирсаяпов И.Т., Хасанов Р.Р., Попов А.О., Артемьев Д.А. – Казань, КГАСУ, 2015. – 60 с. |
| 2 | Конструирование железобетонных фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов зданий и сооружений. Методические указания к выполнению графической части курсового и дипломного проектов по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. Воронов А.А., Мирсаяпов И.Т. – Казань, КГАСУ, 2015.-55с. |
| 3 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Учебное пособие. Расчет фундаментов мелкого заложения. Для выполнения РГР, КР, КП и ВКР студентами очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. – Казань. КГАСУ, 2015 – 107с. |
| 4 | Мирсаяпов И.Т., Королева И.В. Учебное пособие. Расчет свайных фундаментов. Для выполнения РГР, КР, КП и ВКР студентами очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. – Казань. КГАСУ, 2015 – 107с. |
| 5 | Мирсаяпов И.Т., Хасанов Р.Р. Методическое пособие к выполнению курсового проекта по дисциплине «Специальные вопросы проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений» для студентов всех строительных специальностей - Казань, КГАСУ, 2016 – 41с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ПК-3,ПК-4 | Курсовая работа | 30 вариантов |
| 2 | Все разделы | ПК-3,ПК-4 | Контрольная | 30 варинатов |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Задания к контрольной работе;**

**Примеры заданий:**

Определить дополнительные напряжения под фундаментом существующего здания от строи-тельства нового здания при следующих параметрах:
Размеры существующего здания BxL=32x12 м;
Высота существующего здания H=7,2 м;
Глубина заложения подошвы фундамента существующего здания d1=1 м;
Фундамент существующего здания: бетонный ленточный, нагрузка NII=95 кН/м, ширина bf=0,95м.
Размеры проектируемого здания BxL=72x18 м;
Высота проектируемого здания H=18 м;
Глубина заложения подошвы фундамента проектируемого здания d1=2,2 м;
Фундамент проектируемого здания: столбчатый, нагрузка NII=995 кН/м, MII=50 кН*м, ширина bf=6 м.
ИГЭ-1 супесь: h1=15 м, γ1=16,1кН/м3, E=18 МПа;
ИГЭ-2 песок средней плотности.

*Критерии оценки:*

«зачтено» - Обучающийся показал знания по теме, умение решать конкретные задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» - В ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

СОСТАВ ЗАДАНИЯ
1.Расчетная часть
Раздел 1: Требуется запроектировать искусственное основание под новое здание одним из существующих методов, при этом должны быть выполнены следующие расчеты:
-  определение типа грунтовых условий по просадочным свойствам;
-  по результатам расчетов по установлению типа грунтовых условий по просадочным свойствам произвести выбор наиболее приемлемого метода устройства искусственного основания под фундаментами проектируемого здания, расположенного в непосредст-венной близости от существующего здания;
-  расчет основных геометрических, прочностных и деформационных параметров искусст-венного основания, выполняемого в грунтах, проявляющих просадочные свойства I-го или II-го типа по

просадочности;
-  определение требуемых размеров фундамента мелкого заложения (ФМЗ), возведенного на искусственном основании;
-  вычисление вероятной (конечной или абсолютной) осадки фундамента, возведенного на искусственном основании.

Раздел 2: Требуется рассчитать подпорную стену с рапоркой, возведенную методом «стена в грунте» в непосредственной близости от существующей застройки и одновременно являющуюся частью подземного сооружения, а именно:
-  определить глубину заделки подпорной стены в грунт ниже уровня дна котлована;
-  определить продольное усилие в распорке и подобрать сечение;
-  подобрать толщину подпорной стенки и площадь сечения требуемой продольной арма-туры;
-  определить несущую способность стены на вертикальную нагрузку.

Раздел 3: Требуется оценить взаимовлияние существующего и проектируемого зданий выпол-нением следующих расчетов:
-  вычисление средних осадок вновь проектируемого и существующего зданий без учета их взаимовлияния;
-  вычисление дополнительной осадки основания фундаментов существующего зданий от загружения вновь проектируемым;
-  вычисление дополнительного перекоса существующего здания на участке примыкания существующего и проектируемого зданий;
-  вычисление дополнительного крена существующего здания в стороную проектируемого;
-  вычисление суммарных осадок существующего и вновь проектируемого зданий.

2. Графическая часть
(выполняется на листе ватмана формата А2 (420х594)
1. План и разрез местности с расположением зданий и подземного сооружения.
2. Расчетно-технологическая схема выбранного типа искусственного основания.
3. Фрагмент плана фундамента, совмещенного с принятым типом искусственного основа-ния.
4. Фрагмент разреза фундамента, совмещенного с принятым типом искусственного снова-ния и геологического разреза.
5. Узлы, детали, схемы, уточняющие отдельные особенности принятого типа искусствен-ного основания.
6. Схема разработки грунта и бетонирования при возведении «стены в грунте».
7. Разрез по траншее, конструкция ограничителей захваток.
8. Конструкция армокаркаса ж/б подпорной стены.
9. Конструкция распорки и узла крепления ее к подпорной стене.
10. Конструкция форшахты.
11. Деформированные схемы существующего здания от загружения основания вновь проек-тируемым.
12. Спецификация железобетонных и арматурных изделий.
13. Ведомость расхода стали.
14. Технико-экономические показатели по искусственному основанию (объем упрочненного грунта основания, V, м3; глубина упрочнения h, м; расход основных материалов, реагентов, т, м2, м3, л) и по конструкции подпорной стены.
15. Примечания.

*Критерии оценки:*

«отлично» - высокий уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана.  Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы

«хорошо» - повышенный уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно» - пороговый уровень - Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении и работы. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенные ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
«неудовлетворительно» - минимальный уровень не достигнут - Содержание работы в целом не соответствует заданию. имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю

**— билеты экзамена;**

**Примеры заданий:**

1. Основные способы строительства подземных сооружений.
2. Факторы, вызывающие необходимость усиления основания и фундаментов.
3. Рассчитать несущую способность линейного анкера с уширением. Диаметр тяги 100 мм, диаметр корня 600 мм, длина корня 4 м, находящего в супеси с характеристи-ками: γ’’=18,5 кН/м2, Е=16 МПа, φ=26□, С=12 кПа.

*Критерии оценки:*

«отлично» - высокий уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо» - повышенный уровень - Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно» - пороговый уровень - Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении и работы. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенные ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве

случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы. «неудовлетворительно» - минимальный уровень не достигнут - Содержание работы в целом не соответствует заданию. имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать: основные методы расчета глубоких фундаментов по двум группам предельных состояний, особенности проектирования фундаментов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений, современные методы усиления фундаментов зданий и укрепления грунтов оснований. | Проектирование фундаментов вблизи существующих зданий |
| | | Уметь: экономично подобрать геометрические параметры фундамента на основе расчета по нормативным документам, оценивать особенности грунтового основания для обеспечения безопасного проведения земляных работ. | Разработка мероприятий для исключения взаимовлияния зданий. Выбор наиболее оптимального. |
| | | Владеть: методами обеспечения устойчивости ограждающей конструкции глубокого котлована, методами проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий, автоматизированным расчетным аппаратом проектирования оснований и фундаментов, особенностями проектирования зданий с учетом взаимодействия соседних зданий и сооружений. | Определение вероятной осадки фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов существующих зданий при возведении вблизи них новых фундаментов. |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного | ПК-3.2 Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с | Знать: возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы | Определение вероятной осадки фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов существующих зданий при возведении вблизи них новых фундаментов. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| и гражданского назначения | техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | | |
| | | Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых | Особенности технологии устройства буроинъекционных свай в слабых водонасыщенных глинистых грунтах. |
| | | Владеть: знаниями для принятия решений по возможному строительству | Вычисление дополнительной осадки основания фундаментов существующего здания от загружения вновь проектируемым |
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: правила составления отчетов по выполненным работам. | Оформление результатов практических занятий по правилам действующих норм и правил. |
| | | Уметь: составлять отчеты по выполненным работам | Обследование оснований и фундаментов. Составление технического заключения по результатам обследования фундаментов. |
| | | Владеть: навыками внедрения результатов исследований и практических разработок в области расчета и проектирования фундаментов | На основе исходных геологических данных определить давление на подпорную стенку и сечение. |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу в области проектирования фундаментов | Определить осадку ФМЗ методом описанным в СП 22.13330.2011. |
| | | Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники | Расчет и проектирование усиления фундаментов путем подведения свай. |
| | | Владеть: методами расчета прочности и деформаций грунтов оснований и фундаментов | Расчет несущей способности глубокого фундамента |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах | Фазы напряженно-деформированного состояния основания при возрастании нагрузки. Характерные давления на основание. Расчетное сопротивление грунта основания. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: подбирать соответствующие расчетные модели грунтов для различных грунтовых условий | Расчет осадки оснований фундаментов методом послойного суммирования. Определение мощности сжимаемой толщи. |
| | | Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов | Построить эпюру природных давлений □zg при условии: ИГЭ-1 (h1=3,0м, □1=18 кН/м3); ИГЭ-2 (h2 =2,0м, □2 =19 кН/м3); ИГЭ-3 (h3 =1,0м, □3 =18 кН/м3). |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основные методы строительства подземных сооружений, основные конструкции фундаментов глубокого заложения и подземных сооружений, основные способы крепления стенок глубоких котлованов и методы их расчета. | Расчет подпорной стенки из железобетона по 2 группам предельных состояний. Конструирование |
| | | Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения | Определение глубины заложения ФМЗ по инженерно-геологическим, конструктивным и расчетным требованиям. |
| | | Владеть: навыками аналитических расчетов оснований и фундаментов сооружений, методами численного расчета фундаментов на базе готовых программных комплексов, вопросами проектирования оснований и глубоких фундаментов. | Расчет опускного колодца на эксплуатационные и монтажные нагрузки. Конструирование |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов | Распределение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы (задача Буссинеска). Распределение напряжений от равномерно распределенной нагрузки, действующей на ограниченной зоне прямоугольной формы. |
| | | Уметь: определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок | Определение напряжений в грунте методом угловых точек (точка находится вне прямоугольника давления). |
| | | Владеть: выполнять расчеты по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давление грунта на ограждающие конструкции | Расчет осадки оснований фундаментов методом послойного суммирования. Определение мощности сжимаемой толщи. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Содержание работы в целом не соответствует заданию. имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю | Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в алгоритме расчетов. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении и работы. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенные ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы преподавателя и/или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы. | Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе | Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на |

| | | | |
|---|---|---|---|
| формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины) | логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М.: Юриспруденция, 2012. — 191 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.html —ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В.. Тер-Мартиросян З.Г., Чернышов С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Изд. АСВ, 2007.- 527с. | 48 |
| 3 | Пилягин А.Б. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. Издательство АСВ, М.-2011 г.-311с. | 147 |
| 4 | Далматов Б.И. и др. Основания и фундаменты. Ч.2. Основы геотехники: Изд-во АСВ М., СПбГАСУ, 2002. -392 с. | 100 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — 978-5-905916-36-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30245.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. Изд-во АСВ, М., 2004. - 328с. | 98 |
| 4 | Механика грунтов : Учебник. Ч.1. Основы геотехники в строительстве/ Под ред. проф. Б.И.Далматова. - М., СПб. : Изд-во АСВ, СПбГА-СУ, 2000. - 204с. | 13 |
| 5 | Шмелев Г.Н. Компьютерные методы проектирования и расчета зданий: учебное пособие. - Казань : КГАСУ, 2012. - 178с. | 3 |
| 6 | Шмелев Г.Н. Примеры расчета по курсу "Компьютерные методы расчета и проектирования строительных конструкций" Учебное пособие - Казань : КГАСУ, 2013. - 132с. | 13 |
| 7 | Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28392.html.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС IPRbooks |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовой проект: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 48 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 69 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Ю. В. Миронова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП И. Т. Мирсаяпов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Ю. В. Миронова

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у студентов компетенций в области расчета и проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативные и расчетные характеристики материалов; величины предельных деформаций.<br>Уметь: рассчитывать железобетонные и каменные конструкции с учетом особенностей их работы и предъявляемых требований по прочности, деформативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности.<br>Владеть: технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответ-ствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные дефекты и повреждеия конструкций, причины их возникновения<br>Уметь: определять дефекты и повреждения конструкций зданий и сооружений и основные причины их возникновения<br>Владеть: навыками проведения визуального и инструментального обследования зданий и сооружений, навыками работы с приборами и инструментами для определения прочностных, физических и геометрических характеристик дефектов и повреждений |
| | ПК-2.2<br>Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания | Знать: алгоритм составления отчета об обследовании, основные этапы и требования к выводам и заключению<br>Уметь: описывать и анализировать причины, прогнозировать последствия, анализировать технические параметры проектируемых и реконструируемых объектов<br>Владеть:технологией оценки технического состояния зданий и сооружений, в том числе с помощью информационных технологий; выявлять на основе анализа результатов особенности напряженно- |

| | | |
|---|---|---|
| | (сооружения) промышленного и гражданского назначения | деформированного состояния конструктивных элементов и причин его изменения. |
| | ПК-2.3<br><br>Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования<br>Уметь: применять современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, рассчитывать несущие системы зданий и сооружений с учетом предъявляемых требова-ний по прочности, деформативности, эксплуатационной пригод-ности, надежности и долговечности в специализированных про-граммных комплексах<br>Владеть: навыками проектирования и расчета железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в программно-вычислительных комплексах |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br><br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать:принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативные и расчетные характеристики материалов; величины предельных деформаций.<br>Уметь: определять нагрузки и воздействия на здания, сооружения и конструкции<br>Владеть: навыками расчета нагрузок и воздействий, определения их численного значения, размерности, сбора нагрузок на отдельные элементы, составления расчетных схем |
| | ПК-4.2<br><br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений и специализированные российские и зарубежные программные комплексы<br>Уметь: назначать основные расчетные параметры, составлять расчетные схемы, определять особенности работы конструкций<br>Владеть: технологией расчета по известным методикам, в том числе с помощью расчетных программных комплексов |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование | Знать: принципы работы несущих элементов и зданий и сооружений в целом<br>Уметь: рассчитывать железобетонные и каменные конструкции с учетом особенностей их работы и |

| | | |
|---|---|---|
| | строительной конструкции, здания (сооружения) | предъявляемых требований по прочности, дефор-мативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности.<br>Владеть: технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответ-ствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |
| | ПК-4.4<br><br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: алгоритм составления отчета в соответствии с требованиями нормативной документации, последовательность разработки и состав эскизных, технических и рабочих проектов уни-кальных объектов с использованием универ-сальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автома-тизированного проектирования<br>Уметь: анализировать и систематизировать исходные и выходные данные, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты железобетонных конструкций уникальных объектов с использованием универ-сальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автома-тизированного проектирования.<br>Владеть: технологией и методами оформления отчетов, систематизации данных, составления выводов, разработки перспективных направлений про-должающих исследований,технологией проектирования и расчета узлов и деталей железобетонных конструкций с использованием универсальных и специализи-рованных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **48** | **36** | | **69** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **6** | **4** | | | **2** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | 1 |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | | 1 |
| **Раздел 2.** | **28** | **10** | | | **18** |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | | | 1 |
| Тема 2.2. | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 2.3. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 2.4. | 2 | 2 | | | 10 |
| Тема 2.5. | 2 | 2 | | | 1 |
| **Раздел 3.** | **46** | **6** | **14** | | **26** |
| Тема 3.1. | 6 | 2 | 4 | | 10 |
| Тема 3.2. | 16 | 2 | 6 | | 10 |
| Тема 3.3. | 6 | 2 | 4 | | 6 |
| **Раздел 4.** | **23** | **12** | | | **11** |
| Тема 4.1. | 2 | 2 | | | 1 |
| Тема 4.2. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 4.3. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 4.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 4.5. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 4.6. | 2 | 2 | | | 2 |
| **Раздел 5.** | **50** | **16** | **22** | | **12** |
| Тема 5.1. | 8 | 2 | 4 | | |
| Тема 5.2. | 9 | 2 | 4 | | |
| Тема 5.3. | 7 | 2 | | | 5 |
| Тема 5.4. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 5.5. | 2 | 2 | | | 2 |
| Тема 5.6. | 3 | 2 | | | 3 |
| Тема 5.7. | 2 | 2 | 6 | | |
| Тема 5.8. | 2 | 2 | 8 | | |
| **ВСЕГО:** | **180** | **48** | **36** | | **69** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Цели и задачи курса. Требования к ВКР. Три уровня методов расчета. Расчет железобетонных конструкций с учетом физической нелинейности. Совершенствование методов расчета в рамках дейст-вующих норм. Основные направления. Достигнутые результаты. Гар-монизация отечественных и зарубежных норм. Методы расчета, осно-ванные на использовании моделей элементов и конструкций в пре-дельном состоянии. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Выбор темы ВКР | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Развитие методов расчета несущих систем многоэтажных зданий. Основные положения. Дискретная модель. Консольная модель. Теория расчета тонкостенных стержней. Дискретно-континуальная модель. Метод конечных элементов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Программные комплексы по расчету несущих систем зданий. Метод конечных элементов. ПК ЛИРА. Формирование расчетной схемы. Задание граничных условий. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Основы теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Методологические основы совершенствования методов расчета конструкций и их элементов | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Новый подход к расчету бетонных, железобетонных конструкций с использованием теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 2.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Компьютерное моделирование зданий с учетом дефектов конструкций и податливости стыков. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| **Раздел 3.** | | |
| Тема 3.1. | | |
| Содержание | Каркасные несущие системы из сборного, сборно-монолитного железобетона | Л |

| | | |
|---|---|---|
| лекционного курса | (SARET, РАДИУС и др.). | |
| Содержание практического занятия | Сбор и анализ исходных данных для формирования расчетной схемы многоэтажного монолитного здания. Формирование геометрической схемы многоэтажного монолитного здания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 3.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование несущих систем из монолитного железобетона | Л |
| Содержание практического занятия | Задание исходных данных: связи, жесткости, нагрузки, РСУ. Расчет многоэтажного монолитного здания в упругой постановке. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 3.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование несущих систем из сборного железобетона Основные сведения | Л |
| Содержание практического занятия | Анализ результатов расчета. Анализ РСН. Нагрузка на фрагмент. Мозаика напряжений. Мозаика перемещений. Экспорт результатов расчета в ЛИР-Арм. Назначение материалов. Анализ результатов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| **Раздел 4.** | | |
| Тема 4.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Несущая система «РАДИУСС» | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 4.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Особенности расчета несущих систем из монолитного железобетона. Возведение зданий с использованием предварительного натяжения арматуры в построечных условиях | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 4.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Панельное домостроение. Состояние, перспективы. Эффективные не-сущие системы | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 4.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Особенности проектирования кирпичных зданий. Новый подход к расчету несущих стен зданий из современных керамических камней местного производства (КАВАГ, Wienerberger и др.) | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 4.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Фибробетон – материал XXI века. Область применения. Особенности расчета. Трубобетонные конструкции. Новый подход к расчету. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 4.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование сборно-монолитных конструкций. Сущность. Достоинства. Недостатки. Особенности расчета и конструирования | Л |
| Содержание самостоятельной | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |

| | | |
|---|---|---|
| работы | | |
| **Раздел 5.** | | |
| Тема 5.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Проектирование зданий из монолитного железобетона. Объемно-планировочные решения и функциональное назначение. Основные конструктивные решения. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет многоэтажного монолитного здания на ветровую пульсацию. Расчет многоэтажного монолитного здания на сейсмические воз-действия. | П |
| Тема 5.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Вертикальные несущие конструкции. Распределение вертикальных и горизонтальных нагрузок. Оптимальное пространственное решение в уровне земли. Расположение стен-диафрагм. Работа стен-диафрагм при горизонтальных нагрузках. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет многоэтажного монолитного здания на прогрессирующее раз-рушение. Анализ результатов расчета здания по всем расчетным случаям. Выводы. | П |
| Тема 5.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Принципы проектирования с учетом ограничения прогиба высотных зданий. Эффективные формы зданий. Силы и параметры динамической реакции, противодействующие нагрузкам. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 5.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Несущие системы перекрытий высотных зданий, принципы конструирования и расчета. Горизонтальные связи в перекрытиях. Со-ставные системы междуэтажных перекрытий (сталежелезобетонные). Высотные здания из сборных железобетонных конструкций, принципы расчета и конструирования. Каркасно-панельные несущие системы. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 5.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Прогрессивные несущие системы высотных зданий. Системы с высокими балками. Подвесные, пневматические и крупноблочные несущие системы из пространственных рам. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 5.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига (дискретно-континдальная модель). Плоско-параллельная несущая система. Учет сдвига вертикальных стыков диафрагм жесткости. Податливость горизонтальных швов. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по теме в периодических, печатных и интернет-изданиях | С |
| Тема 5.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет несущих систем по деформированной схеме и на устойчивость. Пространственная несущая система с перекрытиями, жесткими в своей плоскости. Влияние податливости перекрытий в своей плоскости на общую устойчивость высотных зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Составление программы численных исследований (по индивиду-альному заданию). Реализация программы численных исследований. Расчет, построение эпюр напряжений, деформаций и анализ получен-ных результатов для базового образца. То же – для образцов, в которых варьируются различные факторы | П |
| Тема 5.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Прогрессирующее обрушение зданий. Аварийные воздействия. Критерии оценки сопротивляемости несущих систем. Основы расчета. Нормативно-правовая база. | Л |
| Содержание практического занятия | Построение графиков зависимости «прочность-фактор», «деформация-фактор». Аппроксимация графиков зависимостиПолучение формул для | П |

| | | |
|---|---|---|
| | корректировки существующих методик расчета или разработка новой методики. Сравнение полученных результатов с опытными и нормативными данными. Оформление отчета | |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Соколов Б.С. Применение информационных технологий в научных исследованиях, проектировании, реконструкции строительных объектов и в учебном процессе. Курс видеолек-ций. Открытая сеть образования в строительстве. МГСУ. 2008. Соколов Б.С., Никитин Г.П., Седов А.Н., Загидуллин М.Р. |
| 2 | Миронова Ю.В. Использование информационных технологий при выполнении самостоятельной работы студентами и при курсовом проектировании (для студентов всех специальностей). Методические указания. Казань, КГАСУ, 2008. - 37 с. |
| 3 | Миронова Ю.В. Моделирование несущих систем и сопряжений конструктивных элементов с учетом податливости для исследования напряженно-деформированного состояния. – Казань: КГАСУ, 2018. – 96с. |
| 4 | Миронова Ю.В. Прогрессирующее обрушение многоэтажного здания с монолитным железобетонным каркасом. методические указания для студентов к выполнению курсовой работы по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство"/ - Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект-строит. ун-та, 2022.-28с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| **4** | **Раздел 2.** | | | |
| 5 | Тема 2.1. | | | |
| 6 | Тема 2.2. | | | |
| 7 | Тема 2.3. | | | |
| 8 | Тема 2.4. | | | |
| 9 | Тема 2.5. | | | |
| **10** | **Раздел 3.** | | **Курсовая работа** | **30** |
| 11 | Тема 3.1. | | | |
| 12 | Тема 3.2. | | | |
| 13 | Тема 3.3. | | | |
| **14** | **Раздел 4.** | | | |
| 15 | Тема 4.1. | | | |
| 16 | Тема 4.2. | | | |
| 17 | Тема 4.3. | | | |
| 18 | Тема 4.4. | | | |
| 19 | Тема 4.5. | | | |
| 20 | Тема 4.6. | | | |
| **21** | **Раздел 5.** | | | |
| 22 | Тема 5.1. | | | |
| 23 | Тема 5.2. | | | |
| 24 | Тема 5.3. | | | |
| 25 | Тема 5.4. | | | |
| 26 | Тема 5.5. | | | |
| 27 | Тема 5.6. | | | |
| 28 | Тема 5.7. | | | |
| 29 | Тема 5.8. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

Курсовая работа на тему: «Исследование напряженно-деформированного состояния элемента, конструкции, используемого в ВКР» согласно индивидуальному заданию руково-дителя ВКР.
Состав курсовой работы: пояснительная записка объемом не менее 25 стр. машинопис-ного текста, включающая в себя необходимые расчеты и расчетные схемы конструктивных элементов; графическую часть объемом не менее 1 листа формата А1 – конструктивные планы, разрезы, узлы здания; опалубочные чертежи элементов, армирование элементов, чертежи арма-турных изделий, спецификации, графики, схемы и т.п. (по согласованию с руководителем ВКР).
Структура

1. Обоснование актуальности проблемы
2. Постановка цели и задач
3. Численное исследование
4. Анализ результатов численного исследования
5. Выводы. Разработка проектного решения применительно к теме ВКР.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативные и расчетные характеристики материалов; величины предельных деформаций. | Типы конструктивных схем зданий¶Типовая проектная документация¶Состав проекта, конструктивный раздел¶Основные схемы армирования перекрытий¶Армирование колонн, балок¶Стыки сборных каркасов¶ |
| | | Уметь: рассчитывать железобетонные и каменные конструкции с учетом | Определить прочность контактного стыка внутренней несущей стеновой панели по теории сопротивления анизотропных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | особенностей их работы и предъявляемых требований по прочности, дефор-мативности, эксплуатационной пригодности, на-дежности и долговечности. | материалов сжа-тию. Геометрические размеры: tm=5мм, Lk=120мм. Бетон тяжелый кл. В20, марка рас-твора горизонтального шва М100. Нагрузка на стык N=795 кН |
| | | Владеть: технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответ-ствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1 Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основные дефекты и повреждеия конструкций, причины их возникновения | Виды несущих систем зданий. Достоинства и недостатки. ¶Каркасные и бескаркасные несущие системы.¶Высотные здания.¶Предельные деформации высотных зданий¶ |
| | | Уметь: определять дефекты и повреждения конструкций зданий и сооружений и основные причины их возникновения | Представить схемы возможного прогрессирую-щего разрушения многоэтажного панельного здания и описать основные нагрузки и воздейст-вия. |
| | | Владеть: навыками проведения визуального и инструментального обследования зданий и сооружений, навыками работы с приборами и инструментами для определения прочностных, физических и геометрических характеристик дефектов и повреждений | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.2 Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: алгоритм составления отчета об обследовании, основные этапы и требования к выводам и заключению | Отечественные и зарубежные ПК для расчета зданий и сооружений¶Принципы назначения конструктивных схем¶ |
| | | Уметь: описывать и анализировать причины, прогнозировать последствия, анализировать технические параметры проектируемых и реконструируемых объектов | Представить расчетную схему и нагрузки на 20-этажное монолитное здание с 3- этажной под-земной частью и алгоритм создания расчетной схемы в ПК ЛИРА. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Владеть:технологией оценки технического состояния зданий и сооружений, в том числе с помощью информационных технологий; выявлять на основе анализа результатов особенности напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов и причин его изменения. | |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.3 Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования | Основы расчета штепсельных стыков |
| | | Уметь: применять современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, рассчитывать несущие системы зданий и сооружений с учетом предъявляемых требова-ний по прочности, деформативности, эксплуатационной пригод-ности, надежности и долговечности в специализированных про-граммных комплексах | Описать алгоритм создания модели для числен-ного исследования НДС стыка сборных колонны и ригеля. |
| | | Владеть: навыками проектирования и расчета железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в программно-вычислительных комплексах | |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать:принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативные и расчетные характеристики материалов; величины предельных деформаций. | Метод конечных элементов. Алгоритм создания расчетной схемы в ПК ЛИРА |
| | | Уметь: определять нагрузки и воздействия на здания, сооружения и конструкции | Представить схемы возможного прогрессирую-щего разрушения большепролетного сооружения, описать алгоритм исследования НДС на про-грессирующее разрушение в ПК ЛИРА. |
| | | Владеть: навыками расчета | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | нагрузок и воздействий, определения их численного значения, размерности, сбора нагрузок на отдельные элементы, составления расчетных схем | |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: основы расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений и специализированные российские и зарубежные программные комплексы | Разделы проектной документации |
| | | Уметь: назначать основные расчетные параметры, составлять расчетные схемы, определять особенности работы конструкций | Приведите алгоритм составления отчета по результатам научно-исследовательской работы |
| | | Владеть: технологией расчета по известным методикам, в том числе с помощью расчетных программных комплексов | |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: принципы работы несущих элементов и зданий и сооружений в целом | Использование предварительного напряжения железобетонных конструкций в построечных условиях. |
| | | Уметь: рассчитывать железобетонные и каменные конструкции с учетом особенностей их работы и предъявляемых требований по прочности, дефор-мативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности. | Опишите схему испытания стыка колонны и пе-рекрытия на продавливание |
| | | Владеть: технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответ-ствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. | |
| | ПК-4.4 Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: алгоритм составления отчета в соответствии с требованиями нормативной документации, последовательность разработки и состав эскизных, технических и рабочих проектов уни-кальных объектов с использованием универ-сальных и специализированных программно-вычислительных | Патентный поиск |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | комплексов и систем автоматизированного проектирования | |
| | | Уметь: анализировать и систематизировать исходные и выходные данные, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты железобетонных конструкций уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. | Представить схему внутренних усилий на стык монолитных колонн согласно теории силового сопротивления анизотропных материалов сжа-тию. |
| | | Владеть: технологией и методами оформления отчетов, систематизации данных, составления выводов, разработки перспективных направлений про-должающих исследований,технологией проектирования и расчета узлов и деталей железобетонных конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания курсовой работы (проекта)**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно» или незачтено) | пороговый уровень («удовлетворительно» или зачетно) | повышенный уровень («хорошо» или зачтено) | высокий уровень («отлично» или зачтено) |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разроз-ненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необ-ходимых для дальнейшего обучения, умение по-лучить при помощи преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой. | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение само-стоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, системати-зированные, глубокие знания дисци-плины, умение уверенно применять их на прак-тике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы по результатам расчетов. |

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом | Обучающийся показал фрагментарный, разроз-ненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом | Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение само-стоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач | Обучающийся показал всесторонние, системати-зированные, глубокие знания дисци-плины, умение уверенно применять их на прак-тике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные |

| | | | |
|---|---|---|---|
| владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необ-ходимых для дальнейшего обучения, умение по-лучить при помощи преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной лите-ратурой. | | выводы по результатам расчетов. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Нанасова С.М. Монолитные жилые здания: учеб. пособие / Нанасова С.М., Михайлин В.М. - М.: АСВ, 2010. - 136с. | 75 |
| 2 | Шерешевский И.А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: пособие для учебного проектирования / Шерешевский И.А.. - изд. стереотип. - М.: Архитектура-С, 2005. - 124с. | 85 |
| 3 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |
| 4 | Малахова А.Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — 978-5-7264-1562-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65699.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Соколов Б.С. Теория силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и ее практическое применение: монография. - М.: АСВ, 2011. - 160с. | 15 |
| 2 | Денисов А.В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.В. Денисов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7264-1073-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57034.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Миронова Ю.В. Примеры расчета стыков стеновых панелей по теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию: учебно-методическое пособие. – Казань: КГАСУ, 2015. – 81с. | 50 |
| 4 | Заикин А.И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий. – М. Издательство АСВ, 2002 – 192 с. | 95 |
| 5 | Кодыш Э.Н. Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом: монография / Кодыш Э.Н., Трекин Н.Н., Никитин И.К. - М.: АСВ, 2009. - 352с. | 9 |
| 6 | Алмазов. В.О. «Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам». Научное издание. М., АСВ, 2007. – 216 с | 4 |
| 7 | Дроздов П.Ф. Проектирование крупнопанельных зданий (каркасных и бескаркасных) : Уч.пос. / П. Ф. Дроздов. - М., 1967. | 24 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
2. Страница кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» на сайте КГАСУ http//gbk.kgasu.ru

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Система автоматизированного проектирования AUTOCAD |
| 7 | Программные комплексы ПК «САПФИР», ПК «ЛИРА» |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Спецкурс по технологии и организации строительства

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Коллоквиум** 0 час.

**Курсовая работа** 0 час.

**Лекции** 48 час.

**Практика** 36 час.

**Самостоятельная работа** 69 час.

**Экзамен** 27 час.

**Всего** 180 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 5

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Д. Г. Имайкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. Г. Имайкин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины "Спецкурс по технологии и организации строительства" является формирование и обучающихся компетенций в сфере технологии и организации строительства для сложных объектов строительства.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br><br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>Уметь: выделять при решении конкретных задач основные параметры технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства¶<br>Владеть: основными приемами и процедурами выбора основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства¶ |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: об основных справочных базах нормативно-технических документах, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения¶<br>Уметь: применять при решении конкретных задач нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения¶<br>Владеть: основными приемами и прцедурами выбора и обоснования применения нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) |
| | ПК-1.3<br><br>Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: об основных параметрах оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>Уметь: выделять при оценке конкретных задач основные параметры технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства<br>Владеть: основными приемами и процедурами оценки основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства |

| | | |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1<br><br>Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: основные виды организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации<br>Уметь: применять различные виды организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации<br>Владеть: основными приемами и процедурами выбора организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации |
| | ПК-5.2<br><br>Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: основные требования к составлению календарных планов строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства<br>Уметь: определять основные задачи разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства<br>Владеть: основными приемами и процедурами разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства |
| | ПК-5.3<br><br>Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: основные потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства<br>Уметь: проектировать оптимальное количество потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства<br>Владеть: основными приемами и процедурпи определения потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Спецкурс по технологии и организации строительства" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Экзамен (27 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **180** | **48** | **36** | | **69** | **27** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **153** | **48** | **36** | | **69** |
| Тема 1.1. | 4 | 2 | 2 | | 2 |
| Тема 1.2. | 10 | 4 | 2 | | 3 |
| Тема 1.3. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.4. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| Тема 1.5. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.6. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.7. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.8. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.9. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| Тема 1.10. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| Тема 1.11. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.12. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.13. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.14. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.15. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.16. | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| Тема 1.17. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| Тема 1.18. | 6 | 4 | 2 | | 4 |
| **ВСЕГО:** | **180** | **48** | **36** | | **69** |

Промежуточная аттестация – Экзамен .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Технология и организация строительства уникальных заглубленных сооружений** | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Введение. Осоенности возведения заглубленных и подземных сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Особенности возведения подземных сооружений открытым способом. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение понятия стесненных условий для подземного строительства | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства защиты стенок грунтовых выемок от обрушения | Л |
| Содержание практического занятия | Определение угла откоса стенок глубоких выемок. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства защиты стенок глубоких котлованов от обрушения на период выполнения работ. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение объема земляных работ в глубоких котлованах сложной конфигурации. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства устройства подпорных стенок для защиты от обрушения грунта | Л |
| Содержание практического занятия | Конструирование массивной подпорной стенки | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства воозведения сборных и монолитных массивных стенок | Л |
| Содержание практического занятия | Определение технологии и объемов уплотнения гркнта около подпорной стенки. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Строительство заглубленных сооружений методом "стена в грунте" | Л |
| Содержание | Знакомство и изучение нормативных документов | П |

| | | |
|---|---|---|
| практического занятия | | |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.8. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства возведения сборных стенв грунте. | Л |
| Содержание практического занятия | Выбор техники для возведения сборных стен в грунте. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.9. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства устройства монолитных стен в грунте | Л |
| Содержание практического занятия | Определение объемов работ при возведении монолитной стены в грунте | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.10. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства защиты стен в грунте от бокового давления грунта. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение объемов работ при устройстве анкеров. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.11. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства удаления грунта из внутренней полости заглубленных сооружений | Л |
| Содержание практического занятия | Определение объемов работ при удалении грунта из внутренних полостей заглубленных сооружений. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.12. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства защиты заглубленных сооружений на период строительства | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет скорости притога грунтовых вод в заглубленное сооружение. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.13. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология и организация строительства заглубленных сооружений методом "опускного колодца" | Л |
| Содержание практического занятия | Знакомство и изучение нормативных документов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.14. | | |
| Содержание лекционного курса | Устройство опускных колодцев из сборных элементов | Л |
| Содержание практического занятия | Определение трудоемкости при устройстве опускных колодцев из сборных элементов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.15. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Устройство опускных колодцев в монолитном варианте. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение трудоемкости при устройстве опускного колодца в монолитном варианте. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.16. | | |
| Содержание лекционного курса | Способы и средства регулирования погружения опускного колодца. | Л |
| Содержание практического занятия | Технология и организация удаления грунта из внутренней полости опускного колодца. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.17. | | |
| Содержание лекционного курса | Технология и организация строительства подземных сооружений горными способами. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет трудоемкости строительства горным способом. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| Тема 1.18. | | |
| Содержание лекционного курса | Строительство подземных сооружений щитовым и комбайновым способом. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет трудоемкости строительства комбайновым способом. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | В.С. Изотов, Л.С. Сабитов, Р.Х. Мухаметрахимов. Основы технологии строительных процес-сов. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 103 с. |
| 2 | В.С. Изотов, Д. К. Бирюлева, А. Р. Мавлюбердинов. Определение объемов строительных ра-бот. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 86 с |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| 4 | Тема 1.3. | | | |
| 5 | Тема 1.4. | ПК-1 | Курсовая работа | 25 |
| 6 | Тема 1.5. | | | |
| 7 | Тема 1.6. | | | |
| 8 | Тема 1.7. | | | |
| 9 | Тема 1.8. | | | |
| 10 | Тема 1.9. | ПК-5 | Курсовая работа | 25 |
| 11 | Тема 1.10. | | | |
| 12 | Тема 1.11. | | | |
| 13 | Тема 1.12. | | | |
| 14 | Тема 1.13. | | | |
| 15 | Тема 1.14. | | | |
| 16 | Тема 1.15. | | | |
| 17 | Тема 1.16. | | | |
| 18 | Тема 1.17. | | | |
| 19 | Тема 1.18. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика курсовой работы;**

**Примеры заданий:**

Разработать проект производства работ возведения заглубленного здания с оптимизацией организацонной схемы строительства

*Критерии оценки:*

Критерии

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

Уметь выбирать оптимальное по стоимости решение по возведению заглубленных зданий и сооружений

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Выбрать способ и средства возведения подземного сооружения |
| | | Уметь: выделять при решении конкретных задач основные параметры технических и | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства¶ | |
| | | Владеть: основными приемами и процедурами выбора основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства¶ | |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: об основных справочных базах нормативно-технических документах, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения¶ | Произвести предварительную оценку стоимости вариантов строительства |
| | | Уметь: применять при решении конкретных задач нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения¶ | |
| | | Владеть: основными приемами и прцедурами выбора и обоснования применения нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) | |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: об основных параметрах оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Произвести расчет трудоемкости и стоимости выбранного варианта строительства |
| | | Уметь: выделять при оценке конкретных задач основные параметры технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| | | Владеть: основными приемами и процедурами оценки основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и | ПК-5.1 Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и | Знать: основные виды организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации | Разработать технологическую схему возведения здания |

| | | | |
|---|---|---|---|
| сооружений промышленного и гражданского назначения | гражданского назначения в составе проекта организации строительства | | |
| | | Уметь: применять различные виды организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации | |
| | | Владеть: основными приемами и процедурами выбора организационно технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации | |
| | ПК-5.2 Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: основные требования к составлению календарных планов строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Разработать календарный график строительства здания |
| | | Уметь: определять основные задачи разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | |
| | | Владеть: основными приемами и процедурами разработки календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | |
| | ПК-5.3 Определяет потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Знать: основные потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | Определить потребности в материальных, технических, и трудовых ресурсах строительства |
| | | Уметь: проектировать оптимальное количество потребности строительного производства в материально технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства | |
| | | Владеть: основными приемами и процедурпи определения потребности строительного производства в материально технических и трудовых | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ресурсах в составе проекта организации строительства | |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания экзамена**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («неудовлетворительно») | пороговый уровень («удовлетворительно») | повышенный уровень («хорошо») | высокий уровень («отлично») |
| Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой | Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, не способен самостоятельно решать поставленные задачи из предусмотренных рабочей программной | Обучающийся показал относительно хороший уровень знаний, однако допускает неточности в формулировках ответов на задания | Обучающийся показал относительно высокий уровень знаний, обладает систематизированными знаниями в рассматриваемой дисциплиной области, умеет разбираться в сложных поставленных задачах |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Картозия Б.А., Корчак А.В. и др. Шахтное и подземное строительство. Том 1,2. Академия горных наук, Москва, 2001 г., 607 стр. | |
| 2 | Технология строительных процессов: В 2 ч. Ч. 1.: Учеб. для строит, вузов / В. И. Теличенко, О.М.Терентьев., А.А.Лапидус - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2005. - 392 с: ил | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Хамзин С. К., Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и диплом¬ ное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216 с.: ил. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. www.edu.ru

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Методы расчетного анализа металлических конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 75 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Л. Р. Гимранов
А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Л. Р. Гимранов

А. В. Исаев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся компетенций в сфере методов расчетного анализа оснований и фундаментов, включая применение информационных технологий.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1 Определяет основные параметры объемно планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно техническими документами, техническим заданием | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-3.2 Выбирает варианты конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием. Выполняет архитектурно-строительный раздел проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | ПК-3.3 Оформляет текстовой и графическую часть проекта здания (сооружения) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| | промышленного и гражданского назначения | |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br><br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: природу возникновения нагрузок, классификацию нагрузок, действующих на здания и сооружения промышленного и гражданского назначения<br>Уметь: Уметь: Осуществлять сбор нагрузок на здания и сооружения с учетом уровня ответственности здания, коэффициентов надежности по нагрузкам, доли длительности; определять нагрузки<br>Владеть: Владеть: навыками моделирования нагрузок при расчете зданий и сооружений, оснований и фундаментов в программных расчетных комплексах |
| | ПК-4.2<br><br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчета строительных конструкций, заложенные в программные продукты, предназначенные для расчетного анализа оснований и фундаментов; способы моделироания работы конструкций в программных комплексах;<br>Уметь: использовать методы расчета балочно-стержневых и пластинчатых систем применительно к отдельным конструкциям зданий и сооружений<br>Владеть: принципами моделирования строительных конструкций; навыками совместного расчета систем |
| | ПК-4.3<br><br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета зданий и сооружений по I и II группе предельных состояний.<br>Уметь: создавать компьютерные модели зданий в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов.<br>Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок |
| | ПК-4.4<br><br>Представляет результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы предоставления работ по расчетному обоснованию строительных конструкций<br>Уметь: предоставлять результаты по расчетному обоснованию строительных конструкций<br>Владеть: методами формиролвания отчетной документации |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Методы расчетного анализа металлических конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **24** | **24** | **12** | **75** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **24** | **4** | | | **20** |
| Тема 1.1. | 2 | 2 | | | 10 |
| Тема 1.2. | 2 | 2 | | | 10 |
| **Раздел 2.** | **48** | **6** | | **12** | **30** |
| Тема 2.1. | 6 | 2 | | 4 | 10 |
| Тема 2.2. | 6 | 2 | | 4 | 10 |
| Тема 2.3. | 6 | 2 | | 4 | 10 |
| **Раздел 3.** | **63** | **14** | **24** | | **25** |
| Тема 3.1. | 6 | 4 | 2 | | 10 |
| Тема 3.2. | 24 | 6 | 18 | | 8 |
| Тема 3.3. | 8 | 4 | 4 | | 7 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **24** | **24** | **12** | **75** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общие сведения** | |
| Тема 1.1. | Основные принципы расчета и проектирования зданий и сооружений. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о проектировании зданий и сооружений. Основные требования к строительным конструкциям, основаниям и фундаментам (прочность, жесткость, устойчивость, долговечность и т.п.) Основные методы расчета (понятие о расчете по I и II группе передельных состояний и т.п.). Виды нагрузок. Их нормативные и расчетные значения. Нормативные и рачетные характеристики строительных материалов, грунтов основания. Понятие о методах расчетного анализа (общие сведения). | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.2. | Принципы автоматизированного проектирования и расчета строительных конструкций, оснований и фундаментов с применением ПЭВМ | |
| Содержание лекционного курса | Общая схема организации процесса расчета в ПК. Препроцессор. Процессор. Постпроцессор. Дополнительные модули. Обзор современных программ, предназначенных для расчета строительных конструкций, оснований и фундаментов | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 2.** | **Автоматизированные методы расчетного анализа зданий и сооружений с применением стального каркаса** | |
| Тема 2.1. | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов; их возможности. Общие сведения о компьютерном моделировании. Формирование расчетных моделей зданий, оснований и фундаментов структуре программного комплекса ЛИРА-САПР. Интерфейс программы. Построение конечно-элементной модели. Составляющие модели. Моделирование свойств материала, нагрузи, граничные условия. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание лабораторной работы | ПК Лира-САПР. Моделирование и расчет плоской рамы многоэтажного каркасного здания. Геометрия, жесткости, граничные условия, нагрузки, РСУ, РСН. Анализ результатов расчета. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.2. | Моделирование работы каркасов | |
| Содержание лекционного курса | Особенности расчета | Л |
| Содержание лабораторной работы | Расчет элементов по методикам СП 16.13330 с применением ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания плитного фундамента ручным способом. Метод Винклера, Метод Пастернака. Моделирование работы плитного фундамента на упругом основании с помощью ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания в структуре программы. Построение конечно-элементной модели плитного фундамента, моделирование свойств материала, нагрузки, граничные условия, армирование. Анализ результатов расчета, особенности конструирования. Расчет | Лаб |

| | | |
|---|---|---|
| | пространственного каркаса монолитного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением расчетного комплекса САПФИР. Построение модели здания: геометрия, материалы, грунтовые условия, нагрузки. Передача модели в ПК Лира-САПР, расчет. Просмотр и анализ результатов. | |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.3. | Расчет ограждающих конструкций с применением ПК-Лира-САПР. | |
| Содержание лекционного курса | Плоские и пространственные модели ограждающих конструкций. Способы моделирования | Л |
| Содержание лабораторной работы | Расчет ограждающих конструкций. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |
| **Раздел 3.** | **Автоматизированные методы расчетного анализа оснований, фундаментов и подземных сооружений с применением ПК, реализующих Метод конечных элементов.** | |
| Тема 3.1. | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов; их возможности. Общие сведения о компьютерном моделировании. Формирование расчетных моделей зданий, оснований и фундаментов структуре программного комплекса ЛИРА-САПР. Интерфейс программы. Построение конечно-элементной модели. Составляющие модели. Моделирование свойств материала, нагрузи, граничные условия. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | ПК Лира-САПР. Моделирование и расчет плоской рамы многоэтажного каркасного здания. Геометрия, жесткости, граничные условия, нагрузки, РСУ, РСН. Анализ результатов расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 3.2. | Моделирование работы каркасов | |
| Содержание лекционного курса | Особенности расчета | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет элементов по методикам СП 16.13330 с применением ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания плитного фундамента ручным способом. Метод Винклера, Метод Пастернака. Моделирование работы плитного фундамента на упругом основании с помощью ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания в структуре программы. Построение конечно-элементной модели плитного фундамента, моделирование свойств материала, нагрузки, граничные условия, армирование. Анализ результатов расчета, особенности конструирования. Расчет пространственного каркаса монолитного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением расчетного комплекса САПФИР. Построение модели здания: геометрия, материалы, грунтовые условия, нагрузки. Передача модели в ПК Лира-САПР, расчет. Просмотр и анализ результатов. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 3.3. | Расчет ограждающих конструкций с применением ПК-Лира-САПР. | |
| Содержание лекционного курса | Плоские и пространственные модели ограждающих конструкций. Способы моделирования | Л |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание практического занятия | Расчет ограждающих конструкций. | П |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Дымолазов М.А, Ефимов О.И, Исаева Л.А, Стальной каркас ОПЗ. |
| 2 | Агафонкин В.С. Балочная клетка |
| 3 | |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-3,ПК-4** | | |
| 2 | Тема 1.1. | | | |
| 3 | Тема 1.2. | | | |
| **4** | **Раздел 2.** | **ПК-3,ПК-4** | | |
| 5 | Тема 2.1. | | | |
| 6 | Тема 2.2. | | | |
| 7 | Тема 2.3. | | | |
| **8** | **Раздел 3.** | **ПК-3,ПК-4** | | |
| 9 | Тема 3.1. | | | |
| 10 | Тема 3.2. | | | |
| 11 | Тема 3.3. | | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

Расчет пространственного стального каркаса на нагруцзки и их сочетания.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Металлические конструкции. Т.1 : Общая часть. Под общ. ред. В.В.Кузнецова. М. : Изд-во АСВ, 1998 | |
| 2 | Металлические конструкции: учеб. для студентов вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 3 т.. Т.1 : Элементы стальных конструкций. Под ред. В.В.Горева. М. : Высш. шк. , 1997. | 96 |
| 3 | Металлические конструкции: учеб. для студентов вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 3 т.. Т.2 : Конструкции зданий. Под ред. В.В.Горева. М. : Высш. шк. , 1999 | 82 |
| 4 | Металлические конструкции: учеб. для студентов вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 3 т.. Т.3 : Конструкции зданий. Под ред. В.В.Горева. М. : Высш. шк. , 1999 | 211 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Мандриков, А.П. Примеры расчета металлических конструкций : Для спец. № 2903 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений", специализация "01". Учебник для техникумов / Мандриков, Александр Павлович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1991. - 430с. | 39 |
| 2 | | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/85b/mu_balochnaja_kletka.pdf
2.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт. вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Лабораторные | Лаборатория Гидравлики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | учебные плакаты, стол химический (5 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование: специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 2 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 1 измеритель фототока, 1 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 1 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4 | |
| Лабораторные | Лаборатория геодезии и картографии - Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная Учебное оборудование: нивелиры, теодолиты, штативы, геодезические рейки | |
| Лабораторные | Лаборатория «Насосы и воздуходувная станция» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: стенд для изучения и исследования параллельной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования последовательной работы двух насосов на один водовод; стенд для изучения и исследования намывных фильтров; стенд для изучения и исследования поршневого насоса; стенд для изучения и исследования воздуходувки; стенд для | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | изучения и исследования методов измерения уровня воды в скважине.<br>Уровнемеры скважные УСБ-ТЭ -1, УСК - ТЭ – 1. | |
| Лабораторные | Лаборатория кафедры Водоснабжения и водоотведения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование и установки: реагентное хозяйство, горизонтальный отстойник, камера хлопьеобразовании, резервуары исходной и осветленной воды, насосная станция второго подъема, осветлитель со слоем взвешенного осадка, скорый фильтр, сверхскоростной фильтр | |
| Лабораторные | Лаборатория газоснабжения - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья) на 30 студентов;<br>Доска маркерная переносная<br>Технические средства обучения: компьютеры 6 шт, ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Газоснабжение» в составе:<br>- водоподогреватель ZANUSSI FONTE TURBO – 1 шт;<br>- водоподогреватель проточный ARISTON – 1 шт;<br>- панель газовая на 4 конфорки – 1 шт;<br>- газосчетчик барабанный ГСБ-400 – 1 шт<br>- счетчик газа СГБ G4 -1шт<br>- счетчик газа ДТСГ-4 бытовой – 1 шт<br>- газорегуляторный узел ГРУ-1<br>- исполнительное устройство РДГ-50(80) – 1 шт<br>- электронная панель обучающая «Городская система газоснабжения»<br>Стенд «Системы медицинских газов» в составе:<br>- газовый баллон с редуктором – 2 шт;<br>- макет станции с газификатором -1 шт;<br>- медицинская консоль на 1 газ – 1 шт<br>Стенды настольные в модульном исполнении:<br>- стенд «Воспламенение»<br>- стенд «Горение» | |
| Лабораторные | Лаборатория отопления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, | Учебная мебель (столы, стулья) на 24 студента;<br>Доска трехстворчатая.<br>Технические средства | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | обучения: ноутбук, проектор<br>Оборудование: лабораторное оборудование<br>Стенд «Система отопления №1» в составе:<br>- электрический котел ЭПО;<br>- счетчик воды СГВ - 3 шт.<br>- счетчик воды ANIMAG – 1 шт.<br>- насос GROUNDFOS<br>- электронные измерители температуры 2ТРМО – 3 шт.<br>- отопительный прибор «АККОРД» (конвектор без кожуха) – 1 шт<br>- отопительный прибор ROVAL SIRA (биметаллический радиатор) - 1 шт<br>- отопительный прибор «BUDERUS» (стальной панельный радиатор) - 1 шт<br>- бак расширительный – 1 шт<br>Стенд «Система отопления №2» в составе:<br>- котел электрический KOSPEL<br>- отопительный прибор RIFAR (биметаллический радиатор) - 6 шт<br>- бак расширительный – 1 шт. | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Методы расчетного анализа оснований и фундаментов

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 75 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Д. М. Нуриева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук Д. М. Нуриева

Заведующий кафедрой (докт, проф) , доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование у обучающихся компетенций в сфере методов расчетного анализа оснований и фундаментов, включая применение информационных технологий.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br><br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: природу возникновения нагрузок, классификацию нагрузок, действующих на здания и сооружения промышленного и гражданского назначения; принципы передачи нагрузок от здания на грунты основания через фундамент<br>Уметь: Осуществлять сбор нагрузок на здания и сооружения с учетом уровня ответственности здания, коэффициентов надежности по нагрузкам, доли длительности; определять нагрузки, передаваемые от здания на обрез фундаментов.<br>Владеть: навыками моделирования нагрузок при расчете зданий и сооружений, оснований и фундаментов в программных расчетных комплексах |
| | ПК-4.2<br><br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчета строительных конструкций, заложенные в программные продукты, предназначенные для расчетного анализа оснований и фундаментов; способы моделироания работы грунтового основания в программных комплексах;<br>Уметь: использовать методы расчета балочно-стержневых и пластинчатых систем применительно к отдельным конструкциям зданий и сооружений, оснований и фундаментов; осуществлять выбор модели грунтового основания в зависимости от поставленной задачи.<br>Владеть: принципами моделирования строительных конструкций; навыками совместного расчета системы «Здание-фундамент-грунт» |
| | ПК-4.3<br><br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета зданий и сооружений, оснований и фундаментов по I и II группе предельных состояний.<br>Уметь: создавать компьютерные модели зданий, оснований и фундаментов в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов.<br>Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Методы расчетного анализа оснований и фундаментов" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **24** | **24** | **12** | **75** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **24** | **4** | | | **20** |
| Тема 1.1. | 10 | 2 | | | 10 |
| Тема 1.2. | 10 | 2 | | | 10 |
| **Раздел 2.** | **48** | **6** | | **12** | **30** |
| Тема 2.1. | 14 | 2 | | 4 | 10 |
| Тема 2.2. | 14 | 2 | | 4 | 10 |
| Тема 2.3. | 14 | 2 | | 4 | 10 |
| **Раздел 3.** | **63** | **14** | **24** | | **25** |
| Тема 3.1. | 14 | 4 | 2 | | 10 |
| Тема 3.2. | 24 | 6 | 18 | | 8 |
| Тема 3.3. | 8 | 4 | 4 | | 7 |
| **ВСЕГО:** | **144** | **24** | **24** | **12** | **75** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Общие сведения** | |
| Тема 1.1. | Основные принципы расчета и проектирования зданий и сооружений. | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о проектировании зданий и сооружений. Основные требования к строительным конструкциям, основаниям и фундаментам (прочность, жесткость, устойчивость, долговечность и т.п.) Основные методы расчета (понятие о расчете по I и II группе передельных состояний и т.п.). Виды нагрузок. Их нормативные и расчетные значения. Нормативные и рачетные характеристики строительных материалов, грунтов основания. Понятие о методах расчетного анализа (общие сведения). | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 1.2. | Принципы автоматизированного проектирования и расчета строительных конструкций, оснований и фундаментов с применением ПЭВМ | |
| Содержание лекционного курса | Общая схема организации процесса расчета в ПК. Препроцессор. Процессор. Постпроцессор. Дополнительные модули. Обзор современных программ, предназначенных для расчета строительных конструкций, оснований и фундаментов | Л |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 2.** | **Автоматизированные методы расчетного анализа оснований, фундаментов и подземных сооружений с применением инженерных калькуляторов** | |
| Тема 2.1. | Фундаменты мелкого заложения (ФМЗ) | |
| Содержание лекционного курса | Общие понятия и определения (виды грунтовых оснований, виды ФМЗ и область их применения). Принципы определения основных размеров ФМЗ, осадок грунтового основания ФМЗ в соответствии с действующими строительными нормами проектирования. Применение программных средств для расчета и проектирования ФМЗ (Программы ЭСПРИ, СПиН, ФУНДАМЕНТ и т.п.). | Л |
| Содержание лабораторной работы | Определение размеров и осадок фундамента мелкого заложения в соответствии с действующими в России нормами проектирования. Блок-схема расчета. Расчет ФМЗ с помощью программных средств (Программы СПИН, Эспри). | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.2. | Свайные фундаменты (СФ) | |
| Содержание лекционного курса | Виды свай, свайных фундаментов и область их применения. Принципы расчета СФ в соответствии с действующими строительными нормами проектирования. Применение программных средств для расчета несущей способности свай, осадок СФ (Программы ЭСПРИ, СПиН, ФУНДАМЕНТ и т.п.). | Л |
| Содержание лабораторной работы | Расчет несущей способности сваи по грунту, определение количества свай, конструирование ростверка в соответствии с действующими в России нормами проектирования. (Программы СПИН, Эспри). Определение осадки свайного куста в соответствии с действующими в России нормами проектирования. Определение осадки куста свай с помощью программных средств (Программы | Лаб |

| | | |
|---|---|---|
| | СПИН, Эспри). | |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 2.3. | Устойчивость откосов. Подпорные стены. | |
| Содержание лекционного курса | Основные принципы расчета устойчивости откосов. Программы для расчета устойчивости откосов. Основные принципы расчета подпорных стен, анкерных креплений. Программы для расчета подпорных стен. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Расчет устойчивости откосов. Применение программных средств (программа Эспри). Расчет подпорных стен. Методика расчета. Применение программных средств (программа Эспри) | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| **Раздел 3.** | **Автоматизированные методы расчетного анализа оснований, фундаментов и подземных сооружений с применением ПК, реализующих Метод конечных элементов.** | |
| Тема 3.1. | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Современные программные комплексы по расчету строительных конструкций, оснований и фундаментов; их возможности. Общие сведения о компьютерном моделировании. Формирование расчетных моделей зданий, оснований и фундаментов структуре программного комплекса ЛИРА-САПР. Интерфейс программы. Построение конечно-элементной модели. Составляющие модели. Моделирование свойств материала, нагрузи, граничные условия. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | ПК Лира-САПР. Моделирование и расчет плоской рамы многоэтажного каркасного здания. Геометрия, жесткости, граничные условия, нагрузки, РСУ, РСН. Анализ результатов расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |
| Тема 3.2. | Моделирование работы оснований и фундаментов | |
| Содержание лекционного курса | Особенности расчета плитных фундаментов на упругом основании. Коэффициенты постели. Моделирование свайных и плитно-свайных фундаментов Анализ результатов расчета. Особенности совместного расчета единой системы «Здание-Фундамент-Грунт» | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет осадки слоистого грунтового основания фундамента по методикам СП 22.13330….. «Основания зданий и сооружений» с применением ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания плитного фундамента ручным способом. Метод Винклера, Метод Пастернака. Моделирование работы плитного фундамента на упругом основании с помощью ПК ЛИРА-САПР. Вычисление параметров упругого основания в структуре программы. Построение конечно-элементной модели плитного фундамента, моделирование свойств материала, нагрузки, граничные условия, армирование. Анализ результатов расчета, особенности конструирования. Расчет плитно-свайного фундамента с применением упруго-податливых связей. Расчет пространственного каркаса монолитного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением расчетного комплекса САПФИР. Построение модели здания: геометрия, материалы, грунтовые условия, нагрузки. Передача модели в ПК Лира-САПР, расчет. Просмотр и анализ результатов. Подбор армирования фундаментной плиты | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды | С |

| | | |
|---|---|---|
| | самостоятельной работы. | |
| Тема 3.3. | Расчет ограждающих конструкций котлованов с применением ПК-Лира-САПР. | |
| Содержание лекционного курса | Плоские и пространственные модели ограждающих конструкций котлованов. Способы моделирования работы окружающего грунта, распорных систем разного вида. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет ограждающих конструкций глубоких котлованов. ¶Моделирование «стены в грунте» стержневыми балочными конечными элементами. Активное и пассивное давление грунта. Схема приложения нагрузок, граничные условия. Моделирование работы грунта внутри котлована с помощью коэффициентов постели. Моделирование удерживающей распорной системы | П |
| Содержание самостоятельной работы | самостоятельное изучение разделов; проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами; подготовка к практическим занятиям; другие виды самостоятельной работы. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Использование информационных технологий при изучении дисциплин «Инженерная геология», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты»: Учебно-методические указания для студентов всех специальностей и направлений подготовки / Сост.: И.Т. Мирсаяпов, Д.М. Нуриева, Р.Р. Хасанов, А.О. Попов, Д.А. Артемьев. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект. – строит. ун-та, 2013. – 60с. |
| 2 | Мирсаяпов И.Т., Хасанов Д.Р., Сафин Д.Р. Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. – Казань. Изд-во КГАСУ, 2016. – 91 с. |
| 3 | Расчет пространственного каркаса монолитного железобетонного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей и направлений подготовки 08.03.01, 08.04.01, 08.05.01. 09.03.02 /Сост.Д.М. Нуриева. – Казань: Изд-во Казанск. Гос. архитект.-строит.ун-та, 2017. – 71 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Темы 3.1, 3.2 | ПК-4 | РГР | 100 |
| 2 | Все разделы | ПК-4 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

«Расчет пространственного каркаса монолитного железобетонного здания с плитным фундаментом на упругом основании с применением расчетного комплекса САПФИР»
Исходные данные:
Дано 2-х этажное 3-х пролетное здание с плитным фундаментом, выполненное из монолитного железобетона. Здание имеет каркасную конструктивную систему. В качестве несущих элементов выступают колонны, стены лестничных келеток и безбалочные (плоские) плиты перекрытия и покрытия. Несущие элемены выполнены из бетона класса В25 с применением арматуры класса А400. Плита перекрытия 1–го этажа имеет отверстия в местах устройства лестничных клеток.
В качестве основания плитного фундамента служит суглинок (ИГЭ-1).
На здание действуют постоянные и временные нагрузки. Постоянные нагрузки включают в себя:
-собственный вес монолитных конструкций;
- вес кровли на покрытие (q1);
- вес полов и перегородок на перекрытие и фундамент (q2, q3);
- вес наружнего стенового ограждения, парапета (Q, Q/2).
Временные нагрузки включают в себя:
- снеговую нагрузку на покрытие (v1);
- временную нагрузку на перекрытие (v2);
- временную нагрузку на фундамент (v3).
Параметры здания, характеристики несущего слоя грунта и значения действующих нагрузок отображены в таблице 1. Выбор исходных данных осуществляется на основании шифра. В качестве шифра принимаются три последние цифры номера зачетной книжки. Например, шифру 123 соответствуют: № плана – 4; a = 3,6 м; b = 5,4 м; c = 6,6 м; a = 5,7 м и. т.д.
При выполнении расчетно-графической работы требуется создать пространственную модель каркаса в структуре программы САПФИР. При формировании нагружений необходимо создать 4 загружения. В первом загружении задать собственный вес монолитных конструкций; во втором – нагрузки от веса кровли, полов, перегородок, наружнего стенового ограждения, парапетов (q1, q2, q2, Q); в третьем – временные нагрузки на перекрытие, фудамент (v2, v3); в четвертом – снеговую нагрузку на покрытие (v1). Полученную модель передать в ПК Лира-САПРВ структуре программы произвести расчет, и получить напряженно-деформированное состояние (НДС) несущих элементов каркаса и, дополнительно, требуемое армирование фундаментной плиты. По окончании работы с использованием программы Word произвести формирование пояснительной записки, включающей в себя:
- содержание;
- исходные данные;
- описание компьютерной расчетной модели здания;
- результаты расчета;
- список используемой литературы.
Оформление пояснительной записки следует выполнять на листах формата А4. Отображение изображений допускается производить как в цветном, так и в черно-белом варианте. Страницы должны быть пронумерованы.

*Критерии оценки:*

"Зачтено"
Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две ошибки в расчетах и чертежах. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
"Не зачтено"
Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, в расчетах, чертежах. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Составляющие расчетной модели. Граничные условия (связи).
2. Задача: Исходные данные:
- дан плитный фундамент;
- размеры b = c = d = 6 м; толщина плиты: 0,6 м; вылет консолей плиты: 0,6 м;
- материалы: бетон класса B25 (E = 3·107 кПа, □ = 25 кН/м3);
- нагрузки: N1 = 2000 кН, N2 = 1200 кН; N3 = 700 кН;
- собственный вес плиты (учесть автоматически);
- грунтовое основание: суглинок, □=17 кН/м3, E = 25000 кПа, □=0,35.

Требуется произвести моделирование плитного фундамента в структуре расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Работу грунта учесть с помощью коэффициентов постели, полученных с применением модели Винклера (Метод 2). Произвести расчет. По результатам расчета в программе Microsoft Offise Word сформировать отчет, отражающей расчетную модель фундамента, схему приложения нагрузок, полученное напряженно-деформированное состояние.

*Критерии оценки:*

"Зачтено"
Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.
"Не зачтено"
При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: природу возникновения нагрузок, классификацию нагрузок, действующих на здания и сооружения промышленного и гражданского назначения; принципы передачи нагрузок от здания на грунты основания через фундамент | Виды нагрузок. Их нормативные и расчетные значения. |
| | | Уметь: Осуществлять сбор нагрузок на здания и сооружения с учетом уровня ответственности здания, коэффициентов надежности по нагрузкам, доли длительности; определять нагрузки, передаваемые от здания на обрез фундаментов. | Исходные данные:¶- дан плитный фундамент;¶- размеры b = 6 м, c = 3 м, d = 6 м.¶- толщина плиты: 0,6 м;¶- вылет консолей плиты: 0,6 м;¶- материалы: бетон класса B25 (E = 3·107 кПа), класс арматуры A400.¶- нагрузки: N1 = 2000 кН, N2 = 1200 кН; N3 = 700 кН;¶- собственный вес плиты (учесть автоматически);¶- работу грунтового основания учесть с помощью коэффициента постели C1 = 3000 кН/м3.¶Требуется произвести моделирование плитного фундамента в структуре расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Получить напряженно-деформированное состояние плиты от заданных нагрузок, подобрать армирование плиты в верхней и нижней зоне. |
| | | Владеть: навыками моделирования нагрузок при расчете зданий и сооружений, оснований и фундаментов в программных расчетных комплексах | Исходные данные:¶- дан плитный фундамент;¶- размеры b = 6 м, c = 3 м, d = 6 м.¶- толщина плиты: 0,6 м;¶- вылет консолей плиты: 0,6 м;¶- материалы: бетон класса B25 (E = 3·107 кПа), класс арматуры A400.¶- нагрузки: N1 = 2000 кН, N2 = 1200 кН; N3 = 700 кН;¶- собственный вес плиты (учесть автоматически);¶- работу грунтового основания учесть с помощью коэффициента постели C1 = 3000 кН/м3.¶Требуется произвести моделирование плитного фундамента в структуре расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Получить напряженно-деформированное состояние плиты от заданных нагрузок, подобрать армирование плиты в верхней и нижней зоне. |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: методы расчета строительных конструкций, заложенные в программные продукты, предназначенные для расчетного анализа оснований и фундаментов; способы моделироания работы грунтового основания в программных комплексах; | Коэффициенты постели. Модель Винклера. |
| | | Уметь: использовать методы расчета балочно-стержневых и пластинчатых систем | Исходные данные:¶- дан плитный фундамент;¶- размеры b = 6 м, c = 3 м, d = 6 м.¶- толщина плиты: 0,6 м;¶- вылет консолей |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | применительно к отдельным конструкциям зданий и сооружений, оснований и фундаментов; осуществлять выбор модели грунтового основания в зависимости от поставленной задачи. | плиты: 0,6 м;¶- нагрузки: N1 = 2000 кН, N2 = 1200 кН; N3 = 700 кН.¶- в основании фундамента залегает грунт песчаный с характеристиками h2 = 15м, E2 = 20000 кПа. ¶□2=16 кН/м3. ¶Требуется вычислить коэффициент постели на основании модели Винклера. |
| | | Владеть: принципами моделирования строительных конструкций; навыками совместного расчета системы «Здание-фундамент-грунт» | Исходные данные:¶- дан плитный фундамент;¶- размеры b = 6 м, c = 3 м, d = 6 м.¶- толщина плиты: 0,6 м;¶- вылет консолей плиты: 0,6 м;¶- нагрузки: N1 = 2000 кН, N2 = 1200 кН; N3 = 700 кН.¶- в основании фундамента залегает грунт песчаный с характеристиками h2 = 15м, E2 = 20000 кПа. ¶□2=16 кН/м3. ¶Требуется вычислить коэффициент постели на основании модели Винклера. |
| | ПК-4.3<br>Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: методы расчета зданий и сооружений, оснований и фундаментов по I и II группе предельных состояний. | Понятие о расчете оснований и фундаментов по I и II группе передельных состояний |
| | | Уметь: создавать компьютерные модели зданий, оснований и фундаментов в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов. | Требуется произвести моделирование свайного фундамента в структуре расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Выполнить расчет. По результатам расчета в программе Microsoft Offise Word отобразить расчетную модель фундамента, схему приложения нагрузок, полученное напряженно-деформированное состояние плиты ростверка, усилия в сваях. Сравнить полученные усилия в сваях с заданной допустимой нагрузкой. Сделать вывод.¶Примечание: для моделирования работы сваи использовать кэ №51. ¶Исходные данные: ¶- количество свай в кусте: 18 шт;¶- ростверк монолитный железобетонный толщиной 1,2 м из бетона класса В 25 (модуль деформации E = 3·107 кПа, плотность 25 кН/м3); ¶- на фундамент действует равномерно-распределенная нагрузка: q = 23 кН/м2; ¶- собственный вес фундамента учесть автоматически в структуре программ;¶- погонная жесткость сваи (кэ 51) = 11300 кН/м;¶- допустимая нагрузка на сваю: 120 кН. ¶- вся нагрузка передается на сваи. |
| | | Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок | Требуется произвести моделирование свайного фундамента в структуре расчетного комплекса ЛИРА-САПР. Выполнить расчет. По результатам расчета в программе Microsoft Offise Word отобразить расчетную модель фундамента, схему приложения нагрузок, полученное напряженно-деформированное состояние плиты ростверка, усилия в сваях. Сравнить полученные усилия в сваях с заданной допустимой нагрузкой. Сделать вывод.¶Примечание: для моделирования работы сваи использовать кэ №51. ¶Исходные данные: ¶- количество свай в кусте: 18 шт;¶- ростверк монолитный железобетонный толщиной 1,2 м из бетона класса В 25 (модуль деформации E = 3·107 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | кПа, плотность 25 кН/м3); ¶- на фундамент действует равномерно-распределенная нагрузка: q = 23 кН/м2; ¶- собственный вес фундамента учесть автоматически в структуре программ;¶- погонная жесткость сваи (кэ 51) = 11300 кН/м;¶- допустимая нагрузка на сваю: 120 кН. ¶- вся нагрузка передается на сваи. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Догадайло, В.А. Догадайло. — Электрон. текстовые данные. — М.: Юриспруденция, 2012. — 191 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8077.html —ЭБС «IPRbooks», по паролю | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В.В.. Тер-Мартиросян З.Г., Чернышов С.Н. Механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Изд. АСВ, 2007.- 527с. | 48 |
| 3 | Пилягин А.Б. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. Издательство АСВ, М.-2011 г.-311с. | 147 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 822 с. — 978-5-905916-36-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30245.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов, основания и фундаменты. Изд-во АСВ, М., 2004. - 328с. | 98 |
| 4 | Механика грунтов : Учебник. Ч.1. Основы геотехники в строительстве/ Под ред. проф. Б.И.Далматова. - М., СПб. : Изд-во АСВ, СПбГА-СУ, 2000. - 204с. | 13 |
| 5 | Шмелев Г.Н. Компьютерные методы проектирования и расчета зданий: учебное пособие. - Казань : КГАСУ, 2012. - 178с. | 3 |
| 6 | Шмелев Г.Н. Примеры расчета по курсу "Компьютерные методы расчета и проектирования строительных конструкций" Учебное пособие - Казань : КГАСУ, 2013. - 132с. | 13 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Расчетно-графическая работа: Работа с теоретическим материалом из списка рекомендуемой литературы, решение аналоговых задач, в том числе и на построение. Выполнение практических заданий (из списка основной и дополнительной литературы).

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.) |
| 8 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.) |
| 9 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.) |
| 10 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.) |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические | Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель (столы, стулья);<br>Технические средства обучения: компьютеры, экран, проектор | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Методы расчетного анализа железобетонных конструкций

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Железобетонные и каменные конструкции**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 75 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

И. А. Антаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук И. Т. Мирсаяпов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП И. Т. Мирсаяпов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

И. А. Антаков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины являются получение знаний в области обследования, расчета и конструирования железобетонных конструкций зданий и сооружений. численных методов, в частности метода конечных элементов и методов расчета сооружений при действии случайных нагрузок и определения коэффициента запаса прочности и ресурса элементов с учетом случайного распределения параметров жесткости и геометрии. А также, ознакомить студентов с основными принципами и методами анализа, применяемыми в современных программных комплексах. В результате изучения этой дисциплины приобретаются умения в разработке расчетных моделей строительных конструкций для численного эксперимента в программных комплексах, а также умения анализировать полученные результаты в соответствии с известными теориями.
1. Получение знаний в области численных методов расчета на прочность строительных конструкций.
2. Получение знаний и практических навыков проведения численных расчетов на прочность строительных конструкций.
3. Получение знаний, необходимых для анализа результатов расчета конструкций на прочность.
4. Формирование у студентов навыков использования математических моделей и компьютерных программ

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br><br>Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав работ по обследованию зданий и сооружений в соответствии с поставленной задачей; нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию обследования в строительстве; способы выполнения; требуемых расчетов для обработки результатов обследования; документы для представления результатов обследованию; требования охраны труда при выполнении работ по обследованию зданий и сооружений.<br>Уметь: определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование; выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию обследования в строительстве; способы выполнения обследования и обработки результатов; выполнять требуемые расчеты и оформлять результаты обследования<br>Владеть: навыками подготовки к проведению обследования, проведения предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования. |
| | ПК-2.2 | Знать: структуру, содержание отчетов по результатам |

| | | |
|---|---|---|
| | Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>Уметь: обрабатывать результаты обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>Владеть: навыками составления отчетов по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1<br>Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативную документацию, регламентирующую назначение нагрузок, воздействий и их сочетаний, учитываемых при расчете зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения<br>Уметь: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения сбора нагрузок<br>Владеть: методикой сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.2<br>Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; состав методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>Уметь: выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; выбирать методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения<br>Владеть: методикой расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.3 | Знать: основы расчета и конструирования |

| | | |
|---|---|---|
| | | строительных конструкций зданий (сооружений) и специализированные российские и зарубежные программные комплексы |
| | Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Уметь: выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций зданий (сооружений) при помощи специализированных программ; выполнять анализ исходных данных и анализ результатов расчетов и их сопоставление с требованиями нормативных документов; рассчитывать железобетонные конструкции с учетом особенностей их работы и предъявляемых требований по прочности, деформативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности; определять основные конструктивные элементы и узлы их соединени<br>Владеть: навыками расчета и конструирования железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов; навыками работы с типовой проектной документацией; технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; основами работы в расчетно-вычислительных комплексах, основами констру |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Методы расчетного анализа железобетонных конструкций" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **24** | **24** | **12** | **75** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **47** | **10** | | **12** | **25** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | | | 5 |
| Тема 1.2. | 7 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 1.3. | 11 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 1.4. | 7 | 2 | | 4 | 5 |
| Тема 1.5. | 7 | 2 | | 4 | 5 |
| **Раздел 2.** | **88** | **14** | **24** | | **50** |
| Тема 2.1. | 10 | 2 | 4 | | 6 |
| Тема 2.2. | 10 | 2 | 4 | | 6 |
| Тема 2.3. | 10 | 2 | 4 | | 6 |
| Тема 2.4. | 14 | 2 | 2 | | 8 |
| Тема 2.5. | 14 | 2 | 2 | | 8 |
| Тема 2.6. | 18 | 2 | 4 | | 8 |
| Тема 2.7. | 14 | 2 | 4 | | 8 |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению обследований. Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Обзор методов выполнения обмерных работ. Инженерно-геодезические технологии в обмерных работах. Технология проведения обмерных работ с использованием цифровой геодезической аппаратуры. Автоматизированное построение обмерных чертежей. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Создание геометрической схемы монолитного каркаса здания. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Методы обследования фундаментов и грунтов основания. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Задание исходных данных: связи, жесткости, нагрузки, РСУ, РСН. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Механические методы контроля материалов строительных конструкций. Акустические методы контроля конструкций и материалов. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Задание сейсмической нагрузки. Анализ результатов расчета. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 1.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Ультразвуковая дефектоскопия строительных конструкций. Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля конструкций и материалов. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Расчет каркаса здания на устойчивость к прогрессирующему обрушению. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| **Раздел 2.** | | |
| Тема 2.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Обзор и этапы развития современного ПО. Этапы и тенденция развития вычислительной техники и программного обеспечения. | Л |
| Содержание практического занятия | Сбор и анализ исходных данных для формирования расчетной схемы многоэтажного монолитного здания. Сбор нагрузок. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Обзор классических и современных подходов к решению инженерных задач. | Л |
| Содержание практического занятия | Формирование геометрической схемы многоэтажного монолитного здания. Задание исходных данных: связи, жесткости, нагрузки, РСУ. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 2.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Краткий обзор численных методов расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | Определение коэффициентов постели упругого основания. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 2.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Метод конечных элементов. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет многоэтажного монолитного здания в упругой постановке. Анализ результатов расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 2.5. | | |
| Содержание лекционного курса | Современные программные комплексы для расчета строительных конструкций. Типы решаемых задач. Последовательность расчета в программном комплексе. Типы конечных элементов. Нагрузки и граничные условия. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет требуемого армирования. Анализ результатов расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 2.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Конструктивные системы и расчетные схемы зданий и сооружений. Определение типа задачи. Выбор и оптимизация расчетной модели. Анализ результатов расчета. | Л |
| Содержание практического занятия | Создание расчетной схемы здания в нелинейной постановке. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |
| Тема 2.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Компьютерное моделирование зданий с учетом дефектов конструкций и податливости стыков. | Л |
| Содержание практического занятия | Расчет здания в нелинейной постановке.Анализ результатов расчета. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических, печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Соколов Б.С. Применение информационных технологий в научных исследованиях, проектировании, реконструкции строительных объектов и в учебном процессе. Курс видеолек-ций. Открытая сеть образования в строительстве. МГСУ. 2008. Соколов Б.С., Никитин Г.П., Седов А.Н., Загидуллин М.Р. |
| 2 | Миронова Ю.В. Использование информационных технологий при выполнении самостоятельной работы студентами и при курсовом проектировании (для студентов всех специальностей). Методические указания. Казань, КГАСУ, 2008. - 37 с. |
| 3 | Миронова Ю.В. Моделирование несущих систем и сопряжений конструктивных элементов с учетом податливости для исследования напряженно-деформированного состояния. – Казань: КГАСУ, 2018. – 96с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме курсовой работы.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-2** | | |
| **2** | **Раздел 2.** | **ПК-4** | **РГР** | **30** |
| 3 | Все разделы | ПК-2,ПК-4 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика расчетно-графических работ;**

**Примеры заданий:**

Расчетно-графическая работа на тему: «Расчет и проектирование монолитной железобетоной конструктивной системы здания».
Состав курсовой работы: пояснительная записка объемом не менее 25 стр. машинописного текста, включающая в себя необходимые расчеты и расчетные схемы конструктивных элементов; графическую часть объемом не менее 1 листа формата А1 – конструктивные планы, разрезы, узлы здания; опалубочные чертежи элементов, армирование элементов, чертежи арматурных изделий, спецификации, графики, схемы и т.п.
Структура
1. Выбор и анализ исходных данных
2. Моделирование и расчет конструктивной системы здания
3. Анализ результатов расчета, оптимизация конструктивных решений.
4. Разработка проектного решения.

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1 Выполняет обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: состав работ по обследованию зданий и сооружений в соответствии с поставленной задачей; нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию обследования в строительстве; способы выполнения; требуемых расчетов для обработки результатов обследования; документы для представления результатов обследованию; требования охраны труда при выполнении работ по обследованию зданий | Общие требования к проведению обследований. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | и сооружений. | |
| | | Уметь: определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование; выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию обследования в строительстве; способы выполнения обследования и обработки результатов; выполнять требуемые расчеты и оформлять результаты обследования | Состав работ и порядок проведения обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |
| | | Владеть: навыками подготовки к проведению обследования, проведения предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования. | Детальное обследование зданий и сооружений, его цели, задачи и виды. |
| Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.2 Обрабатывает результаты и составляет отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: структуру, содержание отчетов по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Структура, содержание отчетов по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения). |
| | | Уметь: обрабатывать результаты обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Оценка технического состояния здания по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |
| | | Владеть: навыками составления отчетов по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Форма заключения по обследованию технического состояния здания. |
| Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского | ПК-4.1 Производит сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Знать: принципы назначения уровней ответственности зданий и сооружений; особенности назначения нагрузок и воздействий на здания, сооружения и их конструктивные элементы; нормативную документацию, регламентирующую назначение нагрузок, воздействий и их сочетаний, | Нормативные документы, используемые при выполнении сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| назначения | | учитываемых при расчете зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | |
| | | Уметь: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения; выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения сбора нагрузок | Определение нормативных и расчетных значений постоянных и временных нагрузок на здание (сооружение) |
| | | Владеть: методикой сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения | Виды нагрузок на здание (сооружение). |
| | ПК-4.2 Выбирает методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; состав методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Нормативно-технические документы, регламентирующие расчет и проектирование железобетонных конструкций. |
| | | Уметь: выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; выбирать методику расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Состав исходной информации для расчета и проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. |
| | | Владеть: методикой расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Требования к составу результатов расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
| | ПК-4.3 Выполняет расчет и конструирование строительной конструкции, здания (сооружения) | Знать: основы расчета и конструирования строительных конструкций зданий (сооружений) и специализированные российские и зарубежные программные комплексы | Современные программные комплексы для расчета строительных конструкций. |
| | | Уметь: выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций зданий (сооружений) при помощи специализированных программ; выполнять анализ исходных данных и анализ результатов расчетов и их | Последовательность расчета в программном комплексе строительных конструкций. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | сопоставление с требованиями нормативных документов; рассчитывать железобетонные конструкции с учетом особенностей их работы и предъявляемых требований по прочности, деформативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности; определять основные конструктивные элементы и узлы их соединени | |
| | | Владеть: навыками расчета и конструирования железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов; навыками работы с типовой проектной документацией; технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения в соответствии с техническим заданием и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; основами работы в расчетно-вычислительных комплексах, основами констру | Выбор граничных условий при расчете зданий (сооружений). |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки при решении типовых практических задач по расчету железобетонных конструкций (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины). | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Нанасова С.М. Монолитные жилые здания: учеб. пособие / Нанасова С.М., Михайлин В.М. - М.: АСВ, 2010. - 136с. | 75 |
| 2 | Малахова А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — 978-5-7264-1059-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57054.html | ЭБС IPRbooks |
| 3 | Малахова А.Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — 978-5-7264-1562-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65699.html | ЭБС IPRbooks |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Денисов А.В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.В. Денисов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — 978-5-7264-1073-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57034.html | ЭБС IPRbooks |
| 2 | Заикин А.И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий. – М. Издательство АСВ, 2002 – 192 с. | 95 |
| 3 | Кодыш Э.Н. Проектирование многоэтажных зданий с железобетонным каркасом: монография / Кодыш Э.Н., Трекин Н.Н., Никитин И.К. - М.: АСВ, 2009. - 352с. | 9 |
| 4 | Алмазов. В.О. «Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам». Научное издание. М., АСВ, 2007. – 216 с | 4 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
2. Страница кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» на сайте КГАСУ http//gbk.kgasu.ru

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Курсовая работа: изучение учебной, нормативно-справочной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к экзамену: подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | Специализированный программно-вычислительный комплекс "Лира" |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Компьютерный класс с выходом в Интернет | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Научно-технический прогресс в строительном производстве

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Технологии строительного производства**

**Курс:** 4

Восьмой семестр

**Зачет** 9 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 24 час.

**Практика** 24 час.

**Расчетно-графическая работа** 0 час.

**Самостоятельная работа** 75 час.

**Всего** 144 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 4

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) , кандидат технических наук Р. А. Ибрагимов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенции о общей концепции в сфере строительства зданий и сооружений.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br><br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: основные физические принципы построения моделей зданий и со-оружений из монолитного железобетона<br>Уметь: разрабатывать меры по повышению производственной эффективно-сти при возведении зданий и сооружений из монолитного железобе-тона<br>Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения и прогнозирова-ния при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и со-оружений из монолитного железобетона |
| | ПК-1.2<br><br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: способы патентования и управления результатами научно-исследовательской деятельности при проектировании строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений из монолит-ного железобетона<br>Уметь: осуществлять коммерциализацию прав на объекты интеллектуальной собственности при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона<br>Владеть: основными средствами по фиксации и защите объектов интеллекту-альной собственности принятых решений при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1<br><br>Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе | Знать: основные принципы совершенствования новых технологических процессов при возведении зданий и сооружений из монолитного же-лезобетона<br>Уметь: вести организацию и совершенствование основных строительных и технологических процессов при возведении здания<br>Владеть: способами и средствами контроля за соблюдением технологической безопасности, основными принципами обслуживания технологиче-ского оборудования и машин при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона |

| | | |
|---|---|---|
| | проекта организации строительства | |
| | ПК-5.2<br><br>Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: основные технические требования при организации наладки, испы-тания и сдачи объекта в эксплуатацию<br>Уметь: анализировать и применять нормативные требования по обеспечении надежности и комфортности при организации, испытания и сдаче объекта в эксплуатацию<br>Владеть: передовыми методами оценки и готовности объекта при организа-ции, испытании и сдаче в эксплуатацию |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Научно-технический прогресс в строительном производстве" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет (9 час.).

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **144** | **24** | **24** | **12** | **75** | **9** |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **135** | **24** | **24** | **12** | **75** |
| Тема 1.1. | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 1.2. | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 1.3. | 6 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| Тема 1.4. | 16 | 4 | 4 | 2 | 8 |
| Тема 1.5. | 10 | 4 | 4 | 2 | 8 |
| Тема 1.6. | 10 | 4 | 4 | 2 | 10 |
| Тема 1.7. | 8 | 4 | 4 | | 10 |
| Тема 1.8. | 4 | 2 | 2 | | 15 |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие сведения о материалах для железобетонных работ** | |
| Тема 1.1. | | |
| Содержание лекционного курса | Бетон и железобетон в современном строительстве. Общие сведения о материалах для железобетонных работ | Л |
| Содержание практического занятия | Подсчет объемов работ при возведении промышленных моно-литных зданий | П |
| Содержание лабораторной работы | Подсчет объемов работ при возведении промышленных моно-литных зданий | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Подсчет объемов работ при возведении промышленных моно-литных зданий | С |
| Тема 1.2. | | |
| Содержание лекционного курса | Опускной способ возведения подземных сооружений. Особенности устройства опускных колодцев из монолитного железобетона, «в тиксотропной рубашке». | Л |
| Содержание практического занятия | Определение количественного и квалификационного состава комплексного звена или бригады для выполнения различных строительных процессов. | П |
| Содержание лабораторной работы | Определение количественного и квалификационного состава комплексного звена или бригады для выполнения различных строительных процессов. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Определение количественного и квалификационного состава комплексного звена или бригады для выполнения различных строительных процессов. | С |
| Тема 1.3. | | |
| Содержание лекционного курса | Классификация опалубок. Требования к опалубкам. Основные эле-менты опалубки | Л |
| Содержание практического занятия | Проектирование технологических процессов вертикальной пла-нировки строительной площадки. Определить объем планиро-вочных работ, среднюю дальность перемещения грунта; выбрать комплект технических средств. | П |
| Содержание лабораторной работы | Проектирование технологических процессов вертикальной пла-нировки строительной площадки. Определить объем планиро-вочных работ, среднюю дальность перемещения грунта; выбрать комплект технических средств. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Проектирование технологических процессов вертикальной пла-нировки строительной площадки. Определить объем планиро-вочных работ, среднюю дальность перемещения грунта; выбрать комплект технических средств. | С |
| Тема 1.4. | | |
| Содержание лекционного курса | Расчет давления бетонной смеси на конструкции опалубок. Расчет опалубки | Л |
| Содержание практического занятия | Свайные работы. Состав и содержание. Механизмы. Выбор свайного молота для забивки свай. | П |
| Содержание лабораторной работы | Свайные работы. Состав и содержание. Механизмы. Выбор свайного молота для забивки свай. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Свайные работы. Состав и содержание. Механизмы. Выбор свайного молота для забивки свай. | С |
| Тема 1.5. | Разборно-переставные опалубки. Горизонтально перемещаемые опа-лубки. Вертикально перемещаемые опалубки. Специальные опалуб-ки. | |
| Содержание лекционного курса | Рамная опалубка для стен и фундаментов. Балочная опалубка пере-крытий. Опалубка колонн. Самоподъемные леса | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение видов и правил армирования монолитных конструк-ций: Армирование ступенчатых фундаментов. Армирование подошвы фундамента сварными сетками. Глубина заделки ко-лонн в стакан фундамента. Армирование ступеней и стакана фундамента. Защитный слой арматуры фундаментов. | П |
| Содержание | Изучение видов и правил армирования монолитных конструк-ций: | Лаб |

| | | |
|---|---|---|
| лабораторной работы | Армирование ступенчатых фундаментов. Армирование подошвы фундамента сварными сетками. Глубина заделки ко-лонн в стакан фундамента. Армирование ступеней и стакана фундамента. Защитный слой арматуры фундаментов. | |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение видов и правил армирования монолитных конструк-ций: Армирование ступенчатых фундаментов. Армирование подошвы фундамента сварными сетками. Глубина заделки ко-лонн в стакан фундамента. Армирование ступеней и стакана фундамента. Защитный слой арматуры фундаментов. | С |
| Тема 1.6. | | |
| Содержание лекционного курса | Арматура и арматурные изделия. Производство арматурных работ | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение видов опалубок, область применения, правила их устройства. Опалубки для ступенчатых фундаментов под каркас зданий и фундаментов под технологическое оборудова-ние. Разработка технологической карты на устройство опалубки. | П |
| Содержание лабораторной работы | Изучение видов опалубок, область применения, правила их устройства. Опалубки для ступенчатых фундаментов под каркас зданий и фундаментов под технологическое оборудова-ние. Разработка технологической карты на устройство опалубки. | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение видов опалубок, область применения, правила их устройства. Опалубки для ступенчатых фундаментов под каркас зданий и фундаментов под технологическое оборудова-ние. Разработка технологической карты на устройство опалубки. | С |
| Тема 1.7. | | |
| Содержание лекционного курса | Приготовление бетонной смеси. Транспортирование и подача бетон-ной смеси. Механическая обработка бетона. Возведение основных монолитных конструкций зданий. | Л |
| Содержание практического занятия | Изучение технологии бетонирования монолитных конструк-ций. Требования к укладке бетонных смесей. Вы-держивание бетона и уход за ним, контроль качества. Тех-нологическая карта на бетонирование перекрытия с применением стационарного бетононасоса | П |
| Содержание самостоятельной работы | Изучение технологии бетонирования монолитных конструк-ций. Требования к укладке бетонных смесей. Вы-держивание бетона и уход за ним, контроль качества. Тех-нологическая карта на бетонирование перекрытия с применением стационарного бетононасоса | С |
| Тема 1.8. | Изучение технологии бетонирования монолитных конструк-ций. Требования к укладке бетонных смесей. Вы-держивание бетона и уход за ним, контроль качества. Тех-нологическая карта на бетонирование перекрытия с применением стационарного бетононасоса | |
| Содержание лекционного курса | Бетонирование. Устройство рабочих швов. Уход за бетоном. Безопа-лубочное формование монолитных конструкций | Л |
| Содержание практического занятия | Разработка технологической карты на бетонирования фундамента с применением кранов. Разработка технологической карты на бетонирование фундаментов с помощью автобетонона-соса. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Разработка технологической карты на бетонирования фундамента с применением кранов. Разработка технологической карты на бетонирование фундаментов с помощью автобетонона-соса. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов. Технология возведения зданий из монолитного железобетона. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2015. – 88 с. |
| 2 | В.С. Изотов, А.Р. Мавлюбердинов, Р.А. Ибрагимов. Современные опалубочные системы. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2013. – 86 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме .

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **ПК-1** | **Зачет** | **5** |
| 2 | Тема 1.1. | ПК-5 | Зачет | |
| 3 | Тема 1.2. | ПК-1 | | |
| 4 | Тема 1.3. | ПК-5 | | |
| 5 | Тема 1.4. | ПК-1 | | |
| 6 | Тема 1.5. | ПК-5 | | |
| 7 | Тема 1.6. | ПК-1 | | |
| 8 | Тема 1.7. | ПК-5 | | |
| 9 | Тема 1.8. | ПК-1 | | |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Конструктивные особенности зданий и сооружений из монолитного железобетона
2. Повышение эффективности бетонирования строительных конструкций при возведении зда-ний и сооружений из монолитного железобетона
3. Расчет опалубки при различных воздействиях

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— ;**

**Примеры заданий:**

Примеры заданий

*Критерии оценки:*

Критерии оценки

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать: основные физические принципы построения моделей зданий и со-оружений из монолитного железобетона | Конструктивные особенности зданий и сооруже-ний из монолитного железобетона |
| | | Уметь: разрабатывать меры по | Повышение эффективности бетонирования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | повышению производственной эффективно-сти при возведении зданий и сооружений из монолитного железобе-тона | строительных конструкций при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| | | Владеть: расчетным и аналитическим аппаратом определения и прогнозирова-ния при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и со-оружений из монолитного железобетона | расчет опалубки при различных воздействиях |
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: способы патентования и управления результатами научно-исследовательской деятельности при проектировании строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений из монолит-ного железобетона | современные способы патентования и управления результатами научно-исследовательской деятельности при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| | | Уметь: осуществлять коммерциализацию прав на объекты интеллектуальной собственности при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона | Защита коммерциализации прав при возведении объектов из монолитного железобетона |
| | | Владеть: основными средствами по фиксации и защите объектов интеллекту-альной собственности принятых решений при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона | Фиксации принятых строительно-монтажных решений при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| Способен выполнять работы по организационно технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-5.1 Выбирает организационно технологическую схему возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | Знать: основные принципы совершенствования новых технологических процессов при возведении зданий и сооружений из монолитного же-лезобетона | Способы бетонирования монолитных колонн при возведении зданий из монолитного железобетона |
| | | Уметь: вести организацию и совершенствование основных строительных и технологических процессов при возведении здания | способы размещения бетононасосов на строительной площадке |
| | | Владеть: способами и средствами контроля за соблюдением технологической безопасности, основными принципами обслуживания технологиче-ского оборудования и машин при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона | соблюдение техники безопасности при бетонировании монолитных конструкций |
| | ПК-5.2 | Знать: основные технические | Основные требования при установке |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства | требования при организации наладки, испы-тания и сдачи объекта в эксплуатацию | опалубочных систем |
| | | Уметь: анализировать и применять нормативные требования по обеспечении надежности и комфортности при организации, испытания и сдаче объекта в эксплуатацию | составление строительного генерального плана при разработке проекта производства работ по возведению зданий и сооружений из монолитного железобетона |
| | | Владеть: передовыми методами оценки и готовности объекта при организа-ции, испытании и сдаче в эксплуатацию | современные средства размещения высокопроизводительных бетоносмесительных установок на строительной площадке при бетонировании монолитных конструкций |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в зна-ниях большей части основного содержания дисциплины, допуска-ются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисципли-ны) | Обучающийся показал прочные знания основных разделов про-граммы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Анпилов С.М. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Учебное пособие. – М.: Издат. АСВ, 2010. – 576 с | 25 |
| 2 | В.С. Изотов, Р.А. Ибрагимов. Технология возведения зданий из монолитного железобетона. Учебное пособие. Казань, КГАСУ, 2015. – 88 с | 30 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Олейник П.П. Организационно-технологические решения по возведению монолитных железобетонных купольных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Бродский В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54680.html.— ЭБС «IPRbooks», по паролю | |
| 2 | Ашкинбаев И.З. Технология возведения монолитных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 98 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69209.html.— ЭБС «IPRbooks», по паролю | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведе-ний, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | текстовый редактор Microsoft Word; |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Практические | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл., | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.;<br>доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Русский язык и культура речи

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Иностранные языки**

**Курс:** 1

Первый семестр, Второй семестр

**Зачет** 0 час.

**Практика** 34 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 38 час.

**Всего** 72 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 2

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) Г. З. Макаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат филологических наук М. К. Гулканян

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат философских наук Г. З. Макаева

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Формирование и совершенствование речевой компетентности, навыков овладения обязательными видами речевой коммуникации в сфере профессиональной и общественной деятельности специалиста.

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-4.2 Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-4.3 Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |
| | УК-4.4 Использует различные цифровые средства, позволяющие во | Знать:<br>Уметь:<br>Владеть: |

| | | |
|---|---|---|
| | взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | |
| | УК-4.5<br><br>Применяет основные способы ведения деловых переговоров, деловых совещаний, деловых переписок, телефонных переговоров | Знать: нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства ясной, аргументированной литературной устной и письменной речи;¶основные принципы, правила, стратегии и тактики эффективного общения.¶<br>Уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, правильно оформить результаты мышления;¶выстраивать эффективное общение с коллегами на работе и окружающими людьми.¶<br>Владеть: основными навыками аргументированной, ясной, кодифицированной устной и письменной речи, правильного оформления результатов мышления; культурой мышления и речи, быть способным к восприятию, анализу и обобщению информации |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Русский язык и культура речи" относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Философия".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **72** | | **34** | | **38** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **34** | | **16** | | **18** |
| Тема 1.1. | 8 | | 8 | | 8 |
| Тема 1.2. | 18 | | 8 | | 10 |
| **Раздел 2.** | **38** | | **18** | | **20** |
| Тема 2.1. | 8 | | 8 | | 10 |
| Тема 2.2. | 20 | | 10 | | 10 |
| **ВСЕГО:** | **72** | | **34** | | **38** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Основные нормы современного русского литературного языка** | |
| Тема 1.1. | Орфоэпические и лексические нормы современной русской речи | |
| Содержание практического занятия | Правила произношения гласных, согласных звуков в русском языке. Нормы русского ударения. Лексические ошибки в речи говорящего. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение упражнений, реферирование, обсуждение изучаемой темы. | С |
| Тема 1.2. | Морфологические и синтаксические нормы современной русской речи | |
| Содержание практического занятия | Трудные случаи в употреблении имен существительных, имен прилагательных, глагола, имен числительных. Ошибки в построении предложении. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение упражнений, реферирование, обсуждение изучаемой темы. | С |
| **Раздел 2.** | **Функциональные стили современного русского языка** | |
| Тема 2.1. | Научный и официально-деловой стили речи | |
| Содержание практического занятия | Лексические, словообразовательные, морфологические, синтаксические особенности официально-делового стиля. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение упражнений, реферирование, обсуждение изучаемой темы. | С |
| Тема 2.2. | Русская разговорная речь | |
| Содержание практического занятия | Особенности построения русской разговорной речи. | П |
| Содержание самостоятельной работы | Выполнение упражнений, реферирование, обсуждение изучаемой темы. | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Русский язык и культура речи: Учебно-методическое пособие по организации практических занятий студентов всех направлений и всех форм подготовки / Состав. Г.З. Макаева. – Уфа: Издательство Уфимского государственного нефтяного технического университета. Уфа, 2012. - 30 с. |
| 2 | Речевая коммуникация. Учебное пособие. Учебно-практические материалы. Г.З. Макаева, - Уфа, Изд-во УГНТУ, 2013. – 116 с. |
| 3 | Речевая коммуникация: Учебно-методическое пособие по организации тестового контроля для студентов всех форм и всех направлений подготовки. - Издательство Уфимского государственного нефтяного технического университета. Уфа, 2013. – 56 с. |
| 4 | Русский язык и культура речи: Методические указания для студентов-бакалавров всех направлений подготовки дневного отделения КГАСУ / Состав.: А.И. Кузенкова, Е.С. Токай. – Казань: Изд-во Казанск.гос.архитект.-строит.ун-та, 2013 – 56 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел 1.** | **УК-4** | **Реферат** | **20** |
| **2** | **По разделу 1** | **УК-4** | **Зачет** | **20** |
| 3 | Раздел 2 | УК-4 | Реферат | 20 |
| 4 | По разделу 2 | УК-4 | Зачет | 20 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

Примерный перечень тем для рефератов
2. Жаргоны в речи.
3. Сленги. Молодёжный сленг и его особенности.
1. Параметры общения и их учёт при анализе особенностей разговорного стиля.
4. Из истории русского делового письма.
5. Новые тенденции в практике русского делового письма.

*Критерии оценки:*

Рефераты оцениваются по пяти критериям:
а) Содержание (соблюдение объема работы, соответствие теме, отражены ли все указанные в задании аспекты, стилевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на соответствующем уровне, соблюдение норм вежливости).
При неудовлетворительной оценке за содержание остальные критерии не оцениваются и работа получает неудовлетворительную оценку;
б) Организация работы (логичность высказывания, использование средств логической связи на соответствующем уровне, соблюдение формата высказывания и деление текста на абзацы);
в) Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку);
г) Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку);
д) Орфография и пунктуация (отсутствие орфографических ошибок, соблюдение главных правил пунктуации: предложения начинаются с заглавной буквы, в конце предложения стоит точка, вопросительный или восклицательный знак, а также соблюдение основных правил расстановки запятых).

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

Зачет по дисциплине проводится по зачетным билетам, содержащим 3 вопроса.

Билет №1 (1 семестр)

1. Предмет, содержание курса «Русский язык и культура речи».

2. Трудные случаи употребления имен существительных.
3. Выполните практическое задание. Поставьте ударение в словах.
Арахис, анапест, апостроф, бюрократия, дефис, документ, догмат, кетчуп, колледж, коклюш, щавель, туфля, доцент, маркетинг, эксперт, бармен, мышление, менеджмент, оптовый, жалюзи, огниво, корысть, приговор; августовский, атомный, валовой, грошовый, грушевый, домовая, зубчатый, кухонный, оптовый, тигровый, сливовый, суповой, ходовой, украинский; бедна, бедно, бедны; близка, близко, близки; быстра, быстро, быстры; верна, верно, верны; глубока, глубоко, глубоки; дерзка, дерзко, дерзки; гневна, гневно, гневны; мала, мало, малы; загнутый, изогнутый, согнутый, увезенный, погруженный, заключенный, возбужденный; звала, звало, звали; начала, начало, начали; сняла, сняло, сняли; заняла, заняло, заняли; наняла, наняло, наняли; отняла, отняло, отняли; поняла, поняло, поняли; приняла, приняло, приняли; поднялась, поднялось, поднялись; собралась, собралось, собрались; прибыла, прибыло, прибыли.

Билет №2 (1 семестр)
1. Речь как использование средств языка для общения людей. Разновидности речи: устная и письменная, монологическая и диалогическая.
2. Употребление форм русского глагола.
3. Исправьте ошибки в следующих предложениях.
1) Гарантируя полную и своевременную оплату заказа, нами получено разрешение треста на авансирование исследовательских работ. 2) Направляем Вам для сведения Основные положения, которые одобрены Государственным комитетом по науке и технике. 3) Из-за того, что произошло сокращение штата министерства, многим сотрудникам пришлось искать новое место работы. 4) Для определения фонда оплаты в конце года уточняются расценки за продукцию. 5) Благодаря сильным морозам погибли кусты роз.

Билет №1 (2 семестр)
1. Понятие о стилях речи русского языка.
2. Правила эффективного слушания.
3. Исправьте ошибки в следующих предложениях.
1) Изучая проблемы государственной службы, учеными были получены интересные результаты. 2) Профессорско-преподавательский состав института и аспиранты, которые был отмечены в приказе ректора, принят участие в конкурсе на лучшее научное исследование года. 3) После того, как закончилась учеба в школе, юноши служат в армии.
4) Город с 200-тысячным населением полностью обеспечит молочными продуктами новый завод. 5) На ней была одета шляпа немыслимой расцветки.

Билет №2 (2 семестр)
1. Научный стиль речи.
2. Правила эффективного говорения.
3. Выполните практическое задание. Определите, к какому стилю речи относится следующий текст. Укажите лексические, словообразовательные, морфологические, синтаксические особенности текста.
Степями принято называть большие равнинные пространства с травянистой растительностью, развившейся в условиях засушливого климата. Этим признаком – приспособленностью к недостатку воды – степная растительность отличается от лугов, которых много по берегам рек и в лесной зоне… Многие степные растения имеют густое опушение, предохраняющее их от чрезмерного испарения.

*Критерии оценки:*

«зачтено»
Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной

справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы
«не зачтено»
При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Использует коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения (с учетом вопросов, предметов обсуждения, которые составляют содержательную сторону общения) | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-4.2 Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-4.3 Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки | Знать: | |
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-4.4 Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей | Знать: | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: | |
| | | Владеть: | |
| | УК-4.5<br>Применяет основные способы ведения деловых переговоров, деловых совещаний, деловых переписок, телефонных переговоров | Знать: нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства ясной, аргументированной литературной устной и письменной речи;¶основные принципы, правила, стратегии и тактики эффективного общения.¶ | 1. Определить, к какому стилю речи относятся следующие тексты. Доказать через лексические, словообразовательные, морфологические, синтаксические особенности принадлежность текстов к тому или иному стилю речи.¶ТЕКСТ № 1¶Степями принято называть большие равнинные пространства с травянистой растительностью, развившейся в условиях засушливого климата. Этим признаком – приспособленностью к недостатку воды – степная растительность отличается от лугов, которых много по берегам рек и в лесной зоне… Многие степные растения имеют густое опушение, предохраняющее их от чрезмерного испарения.¶ |
| | | Уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, правильно оформить результаты мышления;¶выстраивать эффективное общение с коллегами на работе и окружающими людьми.¶ | Построение диалогической и монологической речи по основным коммуникативным ситуациям.¶1. Разыграйте ситуации, используя этикетные формулы приветствия, представления, прощания. Например, вы на презентации продукции фирмы. Представьте Вашего молодого знакомого его конкуренту - президенту фирмы.¶ |
| | | Владеть: основными навыками аргументированной, ясной, кодифицированной устной и письменной речи, правильного оформления результатов мышления; культурой мышления и речи, быть способным к восприятию, анализу и обобщению информации | Построение правильной спонтанной речи согласно коммуникативной ситуации с соблюдением всех языковых норм и правил эффективного общения.¶1. Выберите интересную, на ваш взгляд, для предполагаемой аудитории книжную, журнальную новинку. Составьте информационную речь, произнесите ее, выступите с самооценкой.¶ |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39711.— ЭБС «IPRbooks» | ЭБС ¶IPRbooks ¶ |
| 2 | Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.Ю. Штрекер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 351 с. — 978-5-238-02093-8. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52560.html | ЭБС ¶IPRbooks ¶ |
| 3 | Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ М.В. Невежина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 351 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8576. — ЭБС «IPRbooks» | ЭБС ¶IPRbooks ¶ |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. Русский язык и культура речи. Учеб. пос. для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. | ЭБС¶IPRbooks ¶ |
| 2 | Крылова В.П. Русский язык и культура речи в таблицах [Электронный ресурс]: орфоэпические, грамматические и стилистические нормы русского литературного языка. Учебное пособие / В.П. Крылова, Е.Н. Мастюгина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 с. — 978-5-7264-0652-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20027.html | ЭБС¶IPRbooks ¶ |
| 3 | Русский язык и культура речи /под ред. В.И. Максимова. – М.: Гардарики, 2008. – 408 с. | ЭБС¶IPRbooks ¶ |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Подготовка включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на практическом занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. Для этого студентам необходимо:
-внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
-ознакомиться с соответствующим разделом учебника;
-проработать дополнительную литературу и источники.
В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность высту-пить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: телевизор, мобильный ПК (ноутбук) | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина: Основы военной подготовки**

**Код и направление подготовки/специальности:** для всех направлений

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** для всех институтов

**Кафедра:** **Физическое воспитание и спорт**

**Курс: пятый и шестой семестры**

**Контрольная работа**

| | |
|---|---|
| **Зачет** | . |
| **Лекции** | 30 час. |
| **Практика** | 42 час. |
| **Самостоятельная работа** | 36 час. |
| **Всего** | 108 час. |

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности)

**Разработчики программы:**

Доцент ( канд,доц) А. А. Болотников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук В. Л. Калманович

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: получение обучающимися знаний, умений и навыков, необходимых для становления их в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции** | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| УК 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» категории «Безопасность жизнедеятельности | УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | **знать:** основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;<br>**уметь:** правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к |

| | | |
|---|---|---|
| | | боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;<br>**владеть:** строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами |

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относиться к факультативным дисциплинам учебного плана. До начала изучения дисциплины «Основы военной подготовки» у обучающихся должны быть сформированы компоненты компетенций, полученных в результате изучения дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» школьного курса «Основы военной службы» и «Безопасности жизнедеятельности» (высшего образования). Физическая культура и спорт.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **108** | **30** | **42** | | **36** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)

| Разделы / темы дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Аудиторные учебные занятия | | | Самостоятельная работа обучающихся |
| | | Лекции | Практ. занят | Лабораторная работа | |
| 5сем | 36 | 16 | 12 | | 8 |
| 6сем | 72 | 14 | 30 | | 28 |
| **ВСЕГО:** | **108** | **30** | **42** | | **36** |

Промежуточная аттестация – Зачет 6 семестр.

**4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Данный курс разбит на три модуля, которые охватывают весь материал дисциплины, порядок освоения которого выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных знаний, умений и навыков.

**Модуль 1** включает в себя пять учебных тем.

В результате прохождения первого модуля обучающийся должен:

- знать основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении;
- знать основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;
- уметь правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;
- уметь осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;
- владеть строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода;
- владеть навыками стрельбы из стрелкового оружия.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков оценивается контрольной проверкой в устной форме и уровнем выполнения практических заданий.

**Модуль 2** включает в себя пять учебных тем.

В результате прохождения второго модуля обучающийся должен:

- знать организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;
- знать общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;
- уметь выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;
- владеть навыками подготовки к ведению общевойскового боя;
- владеть навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков оценивается контрольной проверкой в устной форме и уровнем выполнения практических заданий.

**Модуль 3** включает в себя пять учебных тем.

В результате прохождения третьего модуля обучающийся должен:

- знать тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;
- знать основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
- знать тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;
- уметь читать топографические карты различной номенклатуры;

- уметь давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;
- владеть навыками ориентирования на местности по карте и без карты
- владеть навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах
- владеть навыками работы с нормативно-правовыми документами.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков оценивается контрольной проверкой в устной форме и уровнем выполнения практических заданий.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

**«Основы военной подготовки»**

| **Наименование раздела (темы) дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** | **Тип занятия (Л, П, Лаб, С)** |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** Содержание лекционного курса | | |
| **Тема 1.** | **Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.** Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. | Л |
| **Тема 2.** | **Внутренний порядок и суточный наряд.** Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда. | |
| **Тема 3.** | **Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.** Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового. | |
| **Тема 4.** | **Строевые приемы и движение без оружия.** Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться". Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение | |

| | | |
|---|---|---|
| | строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.<br>Управление подразделением в движении. | |
| **Тема 5.** | **Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.**<br>Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.<br>Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия | |
| **Тема 6.** | **Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.**<br>Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. | |
| **Тема 7.** | **Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.**<br>Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива № 1 курса стрельб из стрелкового оружия. | |
| **Тема 8.** | **Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.**<br>Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. | |
| **Тема 9.** | **Основы общевойскового боя.**<br>Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы. | |

| | | |
|---|---|---|
| **Тема 10.** | **Основы инженерного обеспечения.**<br>Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища. | |
| **Тема 11.** | **Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.**<br>Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии. | |
| **Тема 12.** | **Радиационная, химическая и биологическая защита.**<br>Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.<br>Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты. | |
| **Тема 13** | **Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.**<br>Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам. | |
| **Тема 14.** | **Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**<br>Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи. | |
| **Тема 15.** | **Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.**<br>Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического | |

| | | |
|---|---|---|
| | развития Российской Федерации.<br>Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов. | |
| **Содержание практических занятий** | **Строевые приемы и движение без оружия.**<br>1. Строй и его элементы. Виды строя.<br>2. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи.<br>3. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.<br>4. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться". Повороты на месте.<br>5. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.<br>6. Управление подразделением в движении. | П |
| | **Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.**<br>1. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием.<br>2. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.<br>3. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. | |
| | **Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.**<br>1. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74.<br>2. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ.<br>3. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7.<br>4. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат.<br>5. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению.<br>6. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению.<br>7. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.**<br>1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия.<br>2. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб.<br>3. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.<br>4. Выполнение норматива № 1 курса стрельб из стрелкового оружия. | |
| | **Радиационная, химическая и биологическая защита.**<br>1. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты.<br>2.Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки.<br>3.Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.<br>4. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты. | |
| | **Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.**<br>1. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте.<br>2. Целеуказание по карте. | |
| | **Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**<br>1. Первая помощь при ранениях и травмах.<br>2.Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.<br>3. Содержание мероприятия доврачебной помощи. | |
| | **Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**<br>1. Первая помощь при ранениях и травмах.<br>2.Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.<br>3. Содержание мероприятия доврачебной помощи. | |
| **Содержание самостоятельной работы** | – изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям | С |

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Основными видами учебных занятий для обучающихся по данной учебной дисциплине являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим практическим занятиям, текущему контролю и аттестации. Организация самостоятельной работы обучающихся, ее методическое обеспечение и контроль осуществляется преподавателем, проводившим занятие в этот день. В целях методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся, в заключительной части каждого учебного занятия, преподаватель ставит задачу на самостоятельную работу, с указанием источников информации.

При самостоятельной работе и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью обучающихся осуществляется во время практических занятий и консультаций.

В процессе самостоятельного изучения обучающийся обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков, на основании методических рекомендаций по самостоятельной работе.

**Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.**

1. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.
2. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
3. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа.
4. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

**Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.**

1. Размещение военнослужащих.
2. Распределение времени и внутренний порядок.
3. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

**Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.**

1. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.
2. Обязанности разводящего, часового.

**Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.**

1. Строй и его элементы. Виды строя.
2. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи.
3. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.
4. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться". Повороты на месте.
5. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.

6. Управление подразделением в движении.

**Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.**

1. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием.
2. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.
3. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

**Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.**

1. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74.
2. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ.
3. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7.
4. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат.
5. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению.
6. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению.
7. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению.

**Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.**

1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия.
2. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб.
3. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.
4. Выполнение норматива № 1 курса стрельб из стрелкового оружия.

**Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.**

1. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи.
2.Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений.
3.Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

**Тема 9. Основы общевойскового боя.**

1. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. 2.Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

**Тема 10.Основы инженерного обеспечения.**

1. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. 2.Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики.
3.Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

**Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.**

1. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США.
2. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии.

**Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.**

1. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.
2.Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. 3. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения.
4. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

**Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.**

1. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты.
2.Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки.
3.Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.
4. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

**Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.**

1. Местность как элемент боевой обстановки.
2. Способы ориентирования на местности без карты.
3. Способы измерения расстояний.
4. Движение по азимутам.

**Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.**

1. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт.
2. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте.
3. Целеуказание по карте.

**Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**

1. Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск.
2.Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою.
3. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи.
4. Первая помощь при ранениях и травмах.
5.Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.
6. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

**Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.**

1.Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений.
2. Место и роль России в многополярном мире.
3.Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.
4.Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

**Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.**

1. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации.
2. Правовая основа воинской обязанности и военной службы.
3. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики.
4. Обязанности граждан по воинскому учету.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| **1** | **Раздел Теоретический** | **УК-8** | Контрольная проверка в устной форме | **25** |
| 2 | Раздел Практический | УК-8 | Зачет | 25 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

### 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Вопросы для контрольной проверки в устной форме;**

**Примеры заданий:**

1. Структура общевоинских уставов.
2. Требования общевоинских уставов.
3. Основное содержание общевоинских уставов.
4. Права военнослужащих.
5. Общие обязанности военнослужащих.

*Критерии оценки:*

Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает полный ответ на вопрос, полностью владеет терминологией

**-Выполнение заданий на практических занятиях**

**Примеры заданий:**

1. Выполнение строевых приемов без оружия.

- Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться". Повороты на месте.
- Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.
- Управление подразделением в движении.

2. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
3. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению.

*Критерии оценки:*

Демонстрирует полную теоретическую подготовку практического выполнения задания, умение обращения с военным имуществом, практические навыки по выполнения порядка, правил, приемов. Выполняет временной норматив упражнения на удовлетворительно.

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов.
2. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
3. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа.
4. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.
5. Размещение военнослужащих.
6. Распределение времени и внутренний порядок.
7. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

*Критерии оценки:*

Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе дисциплины «Физическая культура и спорт». Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| УК 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» категории «Безопасность жизнедеятельности | УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека | основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных | 1. Структура общевоинских уставов.<br>2. Требования общевоинских уставов.<br>3. Основное содержание общевоинских уставов.<br>4. Права военнослужащих.<br>5. Общие обязанности военнослужащих.<br>6. Воинские звания. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы; | |
| | | **Умеет: :** правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов; | Выполнение строевых приемов без оружия.<br>- Строевой расчет. Строевая стойка. |
| | | **Владеет:** строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения | Выполнение команд: "Становись", "Равняйсь", "Смирно", "Вольно", "Заправиться". Повороты на месте.<br>- Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами. | строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.<br>- Управление подразделением в движении. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины | Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|---|
| 1 | Караяни А. Г., Военная психология в 2 ч. Часть 2, Москва: ИздательствоЮрайт, 2019 |
| 2 | Баранов А. Р., Маслак Ю. Г., Ягодинцев В. И., Военная топография вслужебно-боевой деятельности оперативных подразделений, Москва: Академический Проект, 2016 |
| | Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации. |
| 3 | Баранов А. Р., Маслак Ю. Г., Ягодинцев В. И., Военная топография в служебно-боевой деятельности оперативных подразделений, Москва:Академический Проект, 2016 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям |
|---|---|
| 1 | Архангельский В.И., Военная гигиена. Руководство к практическимзанятиям, Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020 |
| 2 | Ажимов О. В. -А., Болгов А. Т., Военная топография, Алматы: Казахскийнациональный университет им. аль-Фараби, 2018 |
| 3 | Поляков С. П., Старков Р. В., Военная педагогика: военно- патриотическоевоспитание курсантов спо, Москва: Издательство Юрайт, 2019 |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Министерство обороны Российской федерации | http://www.mil.ru |
| крупнейшая российская электронная библиотека. | http://elibrary.ru |
| Военная доктрина Российской Федерации | http://www.kremlin.ru/supplement/461 |
| Сборник общевоинских уставов Вооруженных СилРоссийской Федерации | https://vuc.pnzgu.ru/vuc.pnzgu.ru/page/48091 |
| Огневая подготовка: учебное пособие | https://azon.market/image/catalog/v_1/product/f16/279/2783794.pdf |
| Строевая подготовка: учебник | https://azon.market/image/catalog/v_1/product/f16/258/2576891.pdf |
| Общевоенная подготовка: учебник | https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/35202/Obshchevoennaya_podgotovka.pdf?sequence=7 |
| Военно-медицинская подготовка | https://soldat.pro/wp-content/uploads/2016/06/2_5_1.pdf |

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям систематизировать основы знаний по изучаемому модулю и обеспечивается раскрытие учебных вопросов с учетом современного состояния и перспектив развития ВС РФ. Устное изложение учебного материала сопровождается использованием элементов учебно-материальной базы и демонстрацией презентаций

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Контрольная работа: Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

**11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| **Вид учебной работы** | **Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** | **Программное обеспечение** |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий | Средства индивидуальной защиты (противогазы (ГП-5, ГП- 7), общевойсковой защитный комплект (ОЗК), лёгкийкомплект (Л-1).<br>Плакат «Строевая подготовка»<br>Плакат «Основы военной службы»<br>Плакат «Огневая подготовка»<br>Плакат «Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7»<br>Плакат «Ручной пулемет Калашникова РПК-74М»Плакат «9-мм пистолет Макарова»<br>Плакат «Ручные осколочные гранаты» | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Основы разработки документации в дипломном проектировании

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Металлические конструкции и испытания сооружений**

**Курс:** 4

Седьмой семестр

**Зачет** 0 час.

**Лекции** 16 час.

**Реферат** 0 час.

**Самостоятельная работа** 20 час.

**Всего** 36 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 1

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат технических наук А. В. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. В. Исаев

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Заведующий кафедрой (канд,доц) , кандидат технических наук А. В. Исаев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: Подготовка проектной документации для дипломного проектирования

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.1<br>Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать: принципы составления графиков проиводства работ<br>Уметь: составлять график производства работ<br>Владеть: основами разработки ПД |
| | ПК-6.2<br>Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать: принципы разработки сводных ведомостей<br>Уметь: составлять сводные ведомости<br>Владеть: основами разработки ПД |
| | ПК-6.3<br>Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Знать: принципы разработки планов мероприятий по соблюдению требований ОТ<br>Уметь: составлять планы мероприятий по соблюдению требований ОТ<br>Владеть: основами разработки ПД |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Основы разработки документации в дипломном проектировании" относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы, 36 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **36** | **16** | | | **20** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **36** | **16** | | | **20** |
| Тема 1.1. | 9 | 4 | | | 5 |
| Тема 1.2. | 9 | 4 | | | 5 |
| Тема 1.3. | 4 | 4 | | | 5 |
| Тема 1.4. | 4 | 4 | | | 5 |
| **ВСЕГО:** | **36** | **16** | | | **20** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | | |
| Тема 1.1. | Принципы разработки проектной документации стадии АР | |
| Содержание лекционного курса | Принципы разработки проектной документации стадии АР | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Принципы разработки проектной документации стадии АР | С |
| Тема 1.2. | Принципы разработки проектной документации стадии КР | |
| Содержание лекционного курса | Принципы разработки проектной документации стадии КР | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Принципы разработки проектной документации стадии КР | С |
| Тема 1.3. | Принципы разработки проектной документации стадии ТХ | |
| Содержание лекционного курса | Принципы разработки проектной документации стадии ТХ | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Принципы разработки проектной документации стадии ТХ | С |
| Тема 1.4. | Принципы разработки проектной документации стадии ОТ | |
| Содержание лекционного курса | Принципы разработки проектной документации стадии ОТ | Л |
| Содержание самостоятельной работы | Принципы разработки проектной документации стадии ОТ | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | В.А.Юманов, А.Ф.Салимов, М.Т.Сибгатуллин. Организация проектно-изыскательской деятельности. Учебно методическое пособие. Казань: Изд-во КГАСУ, 2022-96с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ПК-6 | Реферат | 15 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

**— Тематика рефератов;**

**Примеры заданий:**

Контроль качества в строительстве.
Принципы менеджмента качества

*Критерии оценки:*

Содержание (соблюдение объема работы, соответствие теме, отражены ли все указанные в задании аспекты, соответстующие типу задания, аргументация на соответствующем уровне)
При неудовлетворительной оценке за содержание остальные критерии не оцениваются и работа получает неудовлетворительную оценку

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— Задания к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Основыне отличия и принципы разделения по стадиям проектно-сметной документации.
2. Требования нормативно-технических норм по оформлению рабочей документации.
3. Основыне принципы разработки КР.

*Критерии оценки:*

«зачтено» Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу.
«не зачтено» При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-6.1<br>Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ | Знать: принципы составления графиков проиводства работ | Основыне принципы разработки КР |
| | | Уметь: составлять график производства работ | Основыне принципы разработки КР |
| | | Владеть: основами разработки ПД | Основыне принципы разработки КР |
| | ПК-6.2<br>Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать: принципы разработки сводных ведомостей | Основыне принципы разработки АР |
| | | Уметь: составлять сводные ведомости | Основыне принципы разработки АР |
| | | Владеть: основами разработки ПД | Основыне принципы разработки АР |
| | ПК-6.3<br>Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства | Знать: принципы разработки планов мероприятий по соблюдению требований ОТ | Основыне принципы разработки ТХ |
| | | Уметь: составлять планы мероприятий по соблюдению требований ОТ | Основыне принципы разработки ТХ |
| | | Владеть: основами разработки ПД | Основыне принципы разработки ТХ |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ¶к практическим занятиям по курсу¶«Технология изготовления и монтаж металлических конструкций»¶для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» по¶направленности (профилю) подготовки «Теория и проектирование¶несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений» | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. ЭБС IPRbooks

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

Реферат: поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Autodesk AutoCAD 2022 |
| 7 | Autodesk Revit 2022 |
| 8 | ПК Лира-САПР |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Технология КНАУФ

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специалист)

**Квалификация:** инженер

**Уровень** специалист

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Строительные материалы**

**Курс:** 2

Третий семестр

**Зачет** 0 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 16 час.

**Самостоятельная работа** 8 час.

**Всего** 36 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 1

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалист по направлению подготовки (специальности):: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специалист).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук А. М. Сулейманов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. М. Сулейманов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент М. И. Халиуллин

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области строительного материаловедения, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной деятельности;

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | ПК-4.1<br>Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | Знать: номенклатуру и основные физико-технические свойства современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением на примере продукции и технологий фирмы «КНАУФ».<br>Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: Современными методами выполнения отделки поверхностей стен, полов и потолков с применением строительных материалов, выпускаемых предприятиями «КНАУФ» |
| | ПК-4.3<br>Разработка и контроль разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и оценка ее соответствия | Знать:условия работы и эксплуатации современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением на примере продукции и технологий фирмы «КНАУФ».<br>Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть:нормативно-технической документацией по современным строительным материалам, выпускаемых предприятиями «КНАУФ |

| | | |
|---|---|---|
| | нормативно-техническим документам с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | |
| Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | ПК-5.1<br><br>Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам<br>Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов<br>Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Технология КНАУФ" относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Современные строительные материалы", "Технологии строительного производства".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы, 36 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **36** | **16** | | **12** | **8** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **10** | **6** | | **4** | |
| Тема 1.1. | | 2 | | | |
| Тема 1.2. | | 2 | | | |
| Тема 1.3. | 2 | 2 | | 4 | |
| **Раздел 2.** | **6** | **2** | | **4** | |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | | 4 | |
| **Раздел 3.** | **2** | **2** | | | |
| Тема 3.1. | | 2 | | | |
| **Раздел 4.** | **2** | **2** | | | |
| Тема 4.1. | | 2 | | | |
| **Раздел 5.** | **6** | **2** | | **4** | |
| Тема 5.1. | 2 | 2 | | 4 | |
| **Раздел 6.** | **10** | **2** | | | **8** |
| Тема 6.1. | 2 | 2 | | | 8 |
| **ВСЕГО:** | **36** | **16** | | **12** | **8** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Элементы комплектной системы «КНАУФ».** | |
| Тема 1.1. | Цель курса и основные сведения о дея-тельности группы предприятий «КНА-УФ». Элементы комплектной системы «КНАУФ». Номенклатура и основные физико-технические свойства строитель-ных материалов и изделий, выпус-каемых предприятиями «КНАУФ» для комплектных систем. Гипсовые вяжущие вещества. Сухие строительные смеси. | |
| Содержание лекционного курса | Цель курса и основные сведения о дея-тельности группы предприятий «КНА-УФ». Элементы комплектной системы «КНАУФ». Номенклатура и основные физико-технические свойства строитель-ных материалов и изделий, выпус-каемых предприятиями «КНАУФ» для комплектных систем. Гипсовые вяжущие вещества. Сухие строительные смеси. | Л |
| Тема 1.2. | Гипсокартонные листы. Плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие («Кнауф-акустика»), плиты гипсокартонные декоративные («Кнауф-дизайн»). Гипсовые комбинированные панели. Гипсоволокнистые листы. | |
| Содержание лекционного курса | Гипсокартонные листы. Плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие («Кнауф-акустика»), плиты гипсокартонные декоративные («Кнауф-дизайн»). Гипсовые комбинированные панели. Гипсоволокнистые листы. | Л |
| Тема 1.3. | Металлические профили и крепежные элементы. Крепежные элементы и изде-лия. Вспомогательные материалы. Инструменты и приспособления. | |
| Содержание лекционного курса | Металлические профили и крепежные элементы. Крепежные элементы и изде-лия. Вспомогательные материалы. Инструменты и приспособления. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Инструктаж по технике безопасности. Разметка заготовок ГКЛ, их разрезание, обработка кромок, снятие фасок. Обработка швов и поверхностей ГКЛ. Подготовка металлических профилей для каркаса: резка, обработка профилей, соединение и удлинение профилей при помощи просекателя, шурупов, удлинителей; приклеивание уплотнительной ленты к профилям. | Лаб |
| **Раздел 2.** | **Технология облицовки стен ГКЛ и ГВЛ.** | |
| Тема 2.1. | Технология бескаркасного и каркасного способов облицовки стен ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монтажа, правила приемки. | |
| Содержание лекционного курса | Технология бескаркасного и каркасного способов облицовки стен ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монтажа, правила приемки. | Л |
| Содержание лабораторной работы | Монтаж подвесных потолков конструкции П 112. Монтаж подвесных потолков П 113. | Лаб |
| **Раздел 3.** | **Технология устройства перегородок** | |
| Тема 3.1. | Технология устройства каркасных пере-городок из ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства каркасных пере-городок из ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. | Л |
| **Раздел 4.** | **Технология устройства подвесных по-толков** | |
| Тема 4.1. | Технология устройства сплошных под-весных потолков из ГКЛ (ГВЛ) с закрытым каркасом: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства сплошных под-весных потолков из ГКЛ (ГВЛ) с закрытым каркасом: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. | Л |
| **Раздел 5.** | **Устройство криволинейных поверхностей с использованием ГКЛ.** | |
| Тема 5.1. | Технология изготовление криволинейных поверхностей ГКЛ с помощью изгиба Технология изготовления криволинейных элементов малого радиуса с помощью пазов. Технология получения ломанных по-верхностей | |

| | | |
|---|---|---|
| Содержание лекционного курса | Технология изготовление криволинейных поверхностей ГКЛ с помощью изгиба Технология изготовления криволинейных элементов малого радиуса с помощью пазов. Технология получения ломанных по-верхностей | Л |
| Содержание лабораторной работы | Монтаж сборных каркасных перегородок конструкции С111. | Лаб |
| **Раздел 6.** | **Технология устройства сборных осно-ваний полов.** | |
| Тема 6.1. | Технология устройства сборных оснований полов конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология мон-тажа, правила приемки. | |
| Содержание лекционного курса | Технология устройства сборных оснований полов конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология мон-тажа, правила приемки. | Л |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | 1. Инструменты, материалы для устройства облицовок стен, каркасных перегородок, подвесных потолков из ГКЛ, макеты. |
| 2 | 2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Современные технологии отделочных работ с применением материалов фирмы «Кнауф»» для студентов специальностей 290100, 291400, 290200, 290300, 290600, 030500.14 //ФГОУ ВПО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет». Сост. М.И.Халиуллин. Казань, 2006.- 61 с. |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | все разделы | ПК-4,ПК-5 | Зачет | 41 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Опишите технологию устройства сплошных под-весных потолков из ГКЛ (ГВЛ) с закрытым каркасом
2. Напишит про металлические профили и крепежные элементы. Крепежные элементы и изде-лия. Вспомогательные материалы. Инструменты и приспособления.
3. Опишите технологию устройства сборных оснований полов конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология мон-тажа, правила приемки.

*Критерии оценки:*

Оценка за зачет выставляется по 2-х бальной системе:
"зачтено"- обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
"незачтено"- при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|
| Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | ПК-4.1<br>Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | Знать: номенклатуру и основные физико-технические свойства современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением на примере продукции и технологий фирмы «КНАУФ». | Элементы комплектной системы «КНАУФ». Гипсовые вяжущие вещества. Сухие строительные смеси. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов | Номенклатура и основные физико-технические свойства строительных материалов и изделий, выпускаемых предприятиями «КНАУФ» для ком-плектных систем. |
| | | Владеть: Современными методами выполнения отделки поверхностей стен, полов и потолков с применением строительных материалов, выпускаемых предприятиями «КНАУФ» | Гипсокартонные листы. Плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие («Кнауф-акустика»), плиты гипсокартонные декоративные («Кнауф-дизайн»). Гипсовые комбинированные панели. Гипсоволокнистые листы. |
| Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | ПК-4.3<br>Разработка и контроль разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и оценка ее соответствия нормативно-техническим документам с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения | Знать:условия работы и эксплуатации современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением на примере продукции и технологий фирмы «КНАУФ». | Металлические профили и крепежные элементы. Крепежные элементы и изде-лия. Вспомогательные материалы. Инструменты и приспособления. |
| | | Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов | Технология бескаркасного и каркасного способов облицовки стен ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монтажа, правила приемки. |
| | | Владеть:нормативно-технической документацией по современным строительным материалам, выпускаемых предприятиями «КНАУФ | Технология устройства каркасных пере-городок из ГКЛ и ГВЛ: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. |
| Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | ПК-5.1<br>Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных | Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам | Технология устройства сплошных под-весных потолков из ГКЛ (ГВЛ) с закрытым каркасом: конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология монта-жа, правила приемки. |
| | | Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов | Технология изготовление криволинейных поверхностей ГКЛ с помощью изгиба Технология изготовления криволинейных элементов малого радиуса с помощью пазов. Технология получения ломанных по-верхностей |
| | | Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях | Технология устройства сборных оснований полов конструктивные решения, технические характеристики, основные элементы, технология мон-тажа, правила приемки. |

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| при ответе обучающегося выявились существующие пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задания, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомаендованной справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | 1. Гамм Х. Современная отделка с использованием комплектных систем КНАУФ. - М.; РИФ «Стройматериалы», 2000. | |
| 2 | Филимонов Б.П. Отделочные работы. Современные материалы и новые технологии. Учебное пособие.- М.: Издательство АСВ, 2004, 176 с. | |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 6266-97. Листы гипсокартонные. Технические условия. | |
| 2 | Свод правил по проектированию и строительству. Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов. СП 55-101-2000. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000, 58 с. | |
| 3 | Свод правил по проектированию и строительству. Конструкции с применением гипсоволокнистых листов. СП 55-102-2001. М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2002, 58 с.Свод правил по проектированию и строительству. Конструкции с применением гипсоволокнистых листов. СП 55-102-2001. | |
| 4 | Альбом рабочих чертежей. Комплектные системы КНАУФ. Облицовка из гипсоволокнистых листов ограждающих конструкций жилых, общественных и производственных зданий. Стены. Мансардные помещения. Коммуникационные шахты. Выпуск 1. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. Шифр М 25.41/2000. М.: ОАО «ЦНИИПРМЗДАНИЙ», 2001, 67 с. | |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** Современные материалы в строительстве

**Код и направление подготовки/специальности:** 08.03.01 Строительство (бакалавр)

**Квалификация:** бакалавр

**Уровень** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** институт строительства

**Кафедра:** **Строительные материалы**

**Курс:** 3

Пятый семестр

**Зачет** 0 час.

**Лабораторные** 12 час.

**Лекции** 16 час.

**Самостоятельная работа** 8 час.

**Всего** 36 час.

**Зачетных единиц трудоемкости** (ЗЕТ) 1

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавр по направлению подготовки (специальности):: 08.03.01 Строительство (бакалавр).

**Разработчики программы:**

.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, доктор технических наук А. М. Сулейманов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП А. М. Сулейманов

**Преподаватели, ведущие дисциплину:**

Доцент ( канд,доц) , кандидат технических наук А. Р. Мавлюбердинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Цель освоения дисциплины: формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области современных строительных материалов, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной деятельности;

**Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-1.1<br>Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства | Знать:основные тенденции и направления в области развития современных строительных материалов<br>Уметь: проводить качественный анализ применяемых материалов<br>Владеть: технологией применения современных строительных материалов в конкретной области производства строительных работ |
| | ПК-1.2<br>Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения | Знать: нормативную базу в области современных строительных материалов и требования к ним<br>Уметь: правильно выбирать необходимые виды современных строительных материалов с учетом технико-экономического обоснования выбора<br>Владеть: методикой расчета имеющихся экспериментальных данных для оценки качества применяемых материалов |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Современные материалы в строительстве" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Основы строительных конструкций", "Железобетонные и каменные конструкции".

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единицы, 36 академических часа.

### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Очная форма обучения)

Промежуточная аттестация – Зачет .

| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Практические занятия (семинарские занятия) | Лабораторная работа | | |
| **36** | **16** | | **12** | **8** | |

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с **указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)**

| **Разделы / темы дисциплины** | **Общая трудоемкость (в часах)** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Аудиторные учебные занятия** | | | **Самостоятельная работа обучающихся** |
| | | **Лекции** | **Практ. занят** | **Лабораторная работа** | |
| **Раздел 1.** | **2** | **2** | | | |
| Тема 1.1. | | 2 | | | |
| **Раздел 2.** | **8** | **4** | | **4** | |
| Тема 2.1. | 2 | 2 | | 4 | |
| Тема 2.2. | | 2 | | | |
| **Раздел 3.** | **6** | **2** | | **4** | |
| Тема 3.1. | 2 | 2 | | 4 | |
| **Раздел 4.** | **4** | **4** | | | |
| Тема 4.1. | | 2 | | | |
| Тема 4.2. | | 2 | | | |
| **Раздел 5.** | **2** | **2** | | | |
| Тема 5.1. | | 2 | | | |
| **Раздел 6.** | **14** | **2** | | **4** | **8** |
| Тема 6.1. | 6 | 2 | | 4 | 8 |
| **ВСЕГО:** | **36** | **16** | | **12** | **8** |

Промежуточная аттестация – Зачет .

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) | Тип занятия (Л, П, Лаб, С) |
|---|---|---|
| **Раздел 1.** | **Введение** | |
| Тема 1.1. | Общие сведения о современных строительных материалах. Мировое потребление материалов | |
| Содержание лекционного курса | Общие сведения о современных строительных материалах. Мировое потребление материалов | Л |
| **Раздел 2.** | **Бетоны** | |
| Тема 2.1. | Современные методы проектирования бетонов. Тенденция развития бетонной промышленности в стране и зарубежом | |
| Содержание лекционного курса | Современные методы проектирования бетонов. Тенденция развития бетонной промышленности в стране и зарубежом | Л |
| Содержание лабораторной работы | Проектирование состава бетона. Приготовление бетонной смеси и испытание бетона. | Лаб |
| Тема 2.2. | Современные модифицирующие добавки в бетонах. Объемное армирование разновидностей фибры и области ее применения микрокремнизем | |
| Содержание лекционного курса | Современные модифицирующие добавки в бетонах. Объемное армирование разновидностей фибры и области ее применения микрокремнизем | Л |
| **Раздел 3.** | **Сухие строительные смеси** | |
| Тема 3.1. | Состав и классификация сухих строительных смесей. Технология приготовления. Свойства растворов из сухих строительных смесей | |
| Содержание лекционного курса | Состав и классификация сухих строительных смесей. Технология приготовления. Свойства растворов из сухих строительных смесей | Л |
| Содержание лабораторной работы | Испытание гипса и извести. | Лаб |
| **Раздел 4.** | **Теплоизоляционные материалы** | |
| Тема 4.1. | Теплоизоляционные материалы на основе минерального сырья. Минераловатная теплоизоляция на синтетическом связующем. Прошивные маты. | |
| Содержание лекционного курса | Теплоизоляционные материалы на основе минерального сырья. Минераловатная теплоизоляция на синтетическом связующем. Прошивные маты. | Л |
| Тема 4.2. | Полимерные теплоизоляционные материалы. Пенополистерол, пенополеуретан. Поливинилхлоридная теплоизоляция. Сотопласты. | |
| Содержание лекционного курса | Полимерные теплоизоляционные материалы. Пенополистерол, пенополеуретан. Поливинилхлоридная теплоизоляция. Сотопласты. | Л |
| **Раздел 5.** | **Светопропускающие материалы** | |
| Тема 5.1. | Материалы на основе стекла, полимерные светопропускающие материалы. Полиметилметокрилат, акриловое стекло, полиэстер, армированный стекловолокном. Сотовый поликарбонат и другие. | |
| Содержание лекционного курса | Материалы на основе стекла, полимерные светопропускающие материалы. Полиметилметокрилат, акриловое стекло, полиэстер, армированный стекловолокном. Сотовый поликарбонат и другие. | Л |
| **Раздел 6.** | **Материалы на основе древесины** | |
| Тема 6.1. | Древесно полимерные композиты. CLT, CIP, MHM - панели; LVL, SCL - брус, OSB - плиты | |
| Содержание лекционного курса | Древесно полимерные композиты. CLT, CIP, MHM - панели; LVL, SCL - брус, OSB - плиты | Л |
| Содержание лабораторной работы | Испытание древесины | Лаб |
| Содержание самостоятельной работы | | С |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименования |
|---|---|
| 1 | Древесина. Методические указания к лабораторным работам для строительных специальностей/КазГАСУ; Сост. Н.С.Шелихов, Казань, 2015, 21с |
| 2 | Заполнители для тяжелого бетона:Методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство"./ Сост. З.А.Камалова, Казань: КГАСУ, 2013-15с |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета.

| № | Контролируемые разделы (темы) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Наименование оценочного средства | Количество заданий или вариантов |
| 1 | Все разделы | ПК-1 | Зачет | 30 |

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике (у ведущего преподавателя).

## 6.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

### 6.2.1 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

### 6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения в виде умений используются следующие типы контроля:

**— вопросы к зачету;**

**Примеры заданий:**

1. Укажите условные обозначения сухой строительной смеси на основе гипса
2. Опишите метод абсолютных объемов для подбора состава бетона
3. Опишите механизм действия пластифицирующих добавок в составе бетонной смеси

*Критерии оценки:*

"зачтено"-обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задания, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомаендованной справочной литературе.
"не зачтено"-при ответе обучающегося выявились существующие пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

| Перечень компетенций | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности |
|---|---|---|---|

### 6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций зачета с оценкой или двух-балльной шкале «зачтено/не зачтено» во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

**Шкала оценивания зачета**

| **Критерии оценивания результатов обучения** | |
|---|---|
| минимальный уровень не достигнут («незачтено) | пороговый уровень достигнут (зачетно) |
| при ответе обучающегося выявились существующие пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины. | бучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задания, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомаендованной справочной литературе. |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная учебная литература

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Строительные материалы (Материаловедение. Технология кон-струкционных материалов): Учебник под общей ред. В.Г. Микульского, Г.П. Сахарова – М.: Изд-во АСВ, 2007. - 520 с. | 120 |
| 2 | Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15705 |
| 3 | Широкий Г.Т. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Широкий Г.Т., Юхневский П.И., Бортницкая М.Г. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 461 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48017 |

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

| № | Наименование согласно библиографическим требованиям | В библиотеке |
|---|---|---|
| 1 | Л.И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Двор-кин О.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 472 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13557. |
| 2 | Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материа-лов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д. – Электрон. тексто-вые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 432 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26866. |
| 3 | Семенов В.С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов В.С., Сканави Н.А., Ефимов Б.А. – Элек-трон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 110 с. – | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46048. |
| 4 | Аскадский А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аскадский А.А., Попова М.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 203 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20038. |
| 5 | Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Турчанинов В.И. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 284 с. | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21687 |
| 6 | Дергунов С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дергунов С.А., Орехов С.А. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государст-венный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 106 с | IPRbooks Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21678. |

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
2. Научная электронная библиотека https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Электронный каталог научно-технической библиотеки КГАСУ https://library.kgasu.ru/Default.asp
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru/
6. Справочно-правовая система «Гарант»
7. Страница кафедры на сайте КГАСУ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**Рекомендации по работе с лекционным материалом.**

Написание конспекта лекций: последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов.**

Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения.

**Требования к выполнению индивидуальных заданий.**

**Подготовка к промежуточной аттестации.**

Подготовка к зачету. Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**Перечень информационных технологий**

| | |
|---|---|
| 1 | Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео, электронные учебники и т.д.). |
| 2 | Использование облачных технологий для хранения и передачи учебно-методических материалов и т.п. |
| 3 | Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и/или элементов системы управления обучением Moodle. |

**Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 1 | ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.); |
| 2 | ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.); |
| 3 | ПО для воспроизведения видеофайлов (Media Player Classic - HC, VLC media player и т.п.); |
| 4 | ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.); |
| 5 | ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.). |
| 6 | Специальное ПО для изучения дисциплины не предусмотрено |

Всё программное обеспечение имеет лицензию и своевременно и/или ежегодно обновляется.

## 11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Вид учебной работы | Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Программное обеспечение |
|---|---|---|---|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран | |
| Лабораторные | Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов и изделий:<br>пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.;<br>универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.;<br>испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.;<br>пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.;<br>лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.;<br>комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.;<br>прибор Вика – 3 шт.;<br>прибор Суттарда – 3 шт.;<br>прибор Ле Шателье – 3 шт.;<br>термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.;<br>стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.;<br>пикнометры – 3шт.;<br>сферические чаши – 3 шт.;<br>линейки металлические – 3 шт.;<br>прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл.,<br>электронные весы – 1 шт.;<br>механические настольные весы – 1 шт.;<br>разновесы – 2 компл.;<br>технические средства обучения:<br>ноутбук- 1 шт.;<br>проектор – 1 шт.;<br>стационарный экран – 1 шт.; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | доска аудиторная – 1 шт.<br>вискозиметр | |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (библиотека) | Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | |