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 202 г. №___

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

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Направление подготовки
20.03.01ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)
«Инженерная защита окружающей среды»

Форма обучения
очная

Год набора: **2023**

Согласовано, руководитель
ОПОП

_____зав.каф.. проф.В.Ф. Строганов

Выпускающая кафедра
"Химия и инженерная экология в строительстве"

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	Органическая химия
Б1.О.26	Ноксология
Б1.О.27	Теоретические основы экологической безопасности
Б1.О.28	Физическая и коллоидная химия
Б1.О.29	Основы техносферной безопасности
Б1.О.30	Экономика отрасли
Б1.О.31	Химия окружающей среды

Б1.О.32	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
Б1.О.33	Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности
Б1.О.34	Медико-биологические основы безопасности
Б1.О.35	Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду
Б1.О.36	Теория горения и взрыва
Б1.О.37	Экологическое проектирование и экспертиза
Б1.О.38	Основы российской государственности
Б1.В	**Часть формируемая участниками образовательных отношений**
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б1.В.02	Наука о земле
Б1.В.03	Полимерные и композиционные материалы в строительстве
Б1.В.04	Промышленная экология
Б1.В.05	Методы и средства измерения качества окружающей среды
Б1.В.06	Техника и технология переработки и утилизации отходов
Б1.В.07	Защита населения в чрезвычайных ситуациях
Б1.В.08	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
Б1.В.09	Экология городской среды
Б1.В.10	Радиационная безопасность
Б1.В.11	Инженерная защита компонентов окружающей среды
Б1.В.12	Токсикология
Б1.В.13	САПР экобиозащитной техники и технологии
Б1.В.14	Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии
Б1.В.ДВ	**Дисциплины по выбору**
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии защиты окружающей среды
Б1.В.ДВ.01.02	Технико-экономический анализ деятельности предприятия
Б1.В.ДВ.02.01	Основы анализа экологического риска
Б1.В.ДВ.02.02	Оценка экологического воздействия
ФТД	**Факультативы**
ФТД.01	Русский язык и культура речи
ФТД.02	Основы военной подготовки
ФТД.03	Экологические аспекты применения химических технологий в строительной отрасли

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
физического воспитания
и спорта

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Физическая культура и спорт» *место дисциплины - обязательнаячасть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование социально - личностных компетенций студентов, обеспечивающих целевое использование разнообразных средств физической культуры спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - оздоровительные системы физического воспитания; - оздоровительные индивидуально подобранные комплексы **Уметь:** - понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической. **Владеть:** - способностью понимания влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; - способностью выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Теоретический Физическая культура как учебная дисциплина в вузе. Биологические основы физической культуры. Раздел 2. Практический Легкая атлетика Атлетическая подготовка Волейбол Баскетбол Гимнастика Лыжная подготовка Легкая атлетика

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование универсальных компетенции студентов, обеспечивающей целевое использование разнообразных средств физической культуры спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата для всех направлений обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Физическая культура и спорт»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7.1.	Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	**Знать:** 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.	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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОППО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к дисциплинам обязательнойчасти Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана. Дисциплина содержательно связана с такими дисциплинами, как: «Безопасность жизнедеятельности», «Элективный курс по физической культуре». Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 акад.часа).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы	**Очная форма, акад. часы**		
	Распределение часов	**Семестр**	Объем контактной работы
		1	
Аудиторные занятия (всего) в том числе:	**32**	**32**	**32**
- лекции (Л)	2	2	2
- практические занятия (ПЗ)	30	30	30

Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**31**	**31**	**-**
- реферат (Рф)		10	10	
- подготовка к практическим занятиям		11	11	**-**
подготовка к зачету		10	10	**-**
Контоль		**9**	**9**	**-**
Вид промежуточной аттестации		**зачет**	**зачет**	**1**
Общая трудоёмкость	**академические часы**	**72**	**72**	**33**
	зачётные единицы	**2**	**2**	**-**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. Теоретический	
Тема 1 Физическая культура как учебная дисциплина в вузе.	2
Тема 2: Биологические основы физической культуры.	
ИТОГО	**2**

Таблица 4.2 Лабораторные занятия для очной формы обучения

Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Кол-во акад. часов, для формы обучения
	очной
ПЗ 1 **Легкая атлетика** тренировка бега на 100 м.	2
ПЗ 2**Легкая атлетика** контроль бега на 100 м и 1000м	2
ПЗ 3**Атлетическая подготовка** разучивание и тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа	2
ПЗ 4 **Атлетическая подготовка** разучивание и тренировка прыжки со скакалкой.	2
ПЗ 5 **Волейбол** тренировка верхней передачи мяча двумя руками.	2
ПЗ 6**Баскетбол** тренировка в ведение мяча	2
ПЗ 7**Гимнастика** разучивание комплекса вольных упражнений №1	2
ПЗ 8**Лыжная подготовка** разучивание классического хода	2
ПЗ 9 **Лыжная подготовка** тренировка классического хода	2
ПЗ 10 **Лыжная подготовка**совершенсвование классического хода	2
ПЗ 11 **Легкая атлетика** разучивание прыжка с места	2
ПЗ 12 **Атлетическая подготовка** разучивание жима штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, прыжки со скакалкой.	2
ПЗ 13**Волейбол** разучивание нижней передачи мяча двумя руками.	2
ПЗ 14 **Баскетбол.** Разучивание броска по кольцу с любой дистанции.	2
ПЗ 15 **Гимнастика.** Разучивание комплекса вольных упражнений №2.	2

ИТОГО	**30**

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид работы	Название (содержание работы)	Кол-во акад. часов, для формы обучения
Реферат №1	Согласно индивидуальному заданию	10
–изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям		11
–подготовка к зачету		10
И Т О Г О		**31**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт») является аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1	УК-7	Рф№1	20
3	Все разделы	УК-7	зачет	20

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Физического воспитания и спорта» (у ведущего преподавателя).

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенции в процессе освоения дисциплины

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	
Знать: оздоровительные системы физического воспитания.	Тест: В структуру физической культуры входят такие компоненты, как.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	-: физическое образование, спорт, физическая направленность -: физическое образование, спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация -: физическое развитие, отдых, спорт, восстановление.
Уметь: понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	1. Тестирование скоростно-силовых качеств. 1.1. Прыжки в длину с места. 1.2. Бег 100 метров.
Владеть: способностью понимания влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Техникой владения волейбольного мяча. Техникой владения баскетбольного мяча.
УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	
Знать: оздоровительные индивидуально подобранные комплексы.	Тест: В структуру физической культуры входят такие компоненты, как. -: физическое образование, спорт, физическая направленность -: физическое образование, спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация -: физическое развитие, отдых, спорт, восстановление.
Уметь:выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	1. Тестирование общей выносливости. 1.1. Бег 2 км (девушки), 3 км (юноши). 1.2. Бег 30 минут (без перехода на ходьбу). 1.3. Лыжи 3 км (девушки), 5 км (юноши).
Владеть: способностью выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Техникой владения футбольного мяча. Техникой владения прыжков со скакалкой.

5.3 Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х 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.

Табл.5.3.1.

Уровень средней суммарной оценки в баллах установленный для сдачи практической части

зачета.

Оценка спортивно-технической подготовленности на зачете по физической культуре	удовлетворительно	хорошо	отлично
Средняя оценка упражнений выносимых на зачет. (в баллах)	2,5-3,5	3,5-4,5	4,5-5,0

Табл.5.3.2.

Уровень средней суммарной оценки в баллах установленный для выполнения тестов по общей физической подготовке.

Курс обучения	1 курс
Средняя оценка тестов общей физической подготовленности. (в баллах)	не ниже 1

Студентам разрешается заменить одно зачетное упражнение учебной программы в каждом семестре, которое не доступно им по состоянию здоровья, написанием реферата по теме, связанной с их индивидуальными отклонениями в состоянии здоровья.

Таблица 5.3.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе.
«не зачтено»	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

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. 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 экз.
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 экз.
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 экз.
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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1.Официальный сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации: http://minstm.gov.ru.
2.Федеральный портал «Российское образование»:: http://www.edu.ru.
Национальная информационная сеть «Спортивная Россия»: http://www.infosport.ru
3.Официальный сайт Олимпийского комитета России: www.olympic.ru
4.Сайт Министерства спорта, туризма и молодёжной политики: www.sport.minstm.gov-ru
5.Министерство по делам молодежи и спорту Республики Татарстан: http://mdms.tatarstan.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
3. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
4. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Текстовый редактор MicrosoftWord.
2. Электронные таблицы MicrosoftExcel.
3. Презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» изучается в течение 1 семестра. При

планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	При подготовке к практическим занятиям осуществлять тренировку упражнений в различных формах физической культуры (Утренняя Физическая Зарядка, самостоятельные занятия, физкульт паузы, прогулки, пробежки).
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1 Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Универсальный спортивный комплекс «Тозуче»	игровой зал, зал тяжелой атлетики, тренажерный зал, зал аэробики и карате, борцовский зал
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки).	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов
“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 «ПСИХОЛОГИЯ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
профессионального обучения, педагогики и социологии

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Психология социального взаимодействия»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 4 ЗЕ / 144 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
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
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах **УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни **УК-9** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основные психологические теории личности, индивидуально-психологические характеристики личности; структуру, функции и средства общения, особенности передачи информации, налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов; формы делового общения, виды малых групп, стили лидерства, психологические особенности группового и командного взаимодействия, психологические особенности руководителя и исполнителя **Уметь:** - пользоваться научной терминологией; эффективно применять вербальные и невербальные средства общения; налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения,сучетом личностных и индивидуально-психологических особенностей партнеров, на основе моральных норм принятых в обществе, анализировать причины возникновения и находить способы преодоления барьеров в общении; выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте; 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:** - основными психологическими понятиями; приемами вербальной и невербальной коммуникации; навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных и индивидуально-

	психологических особенностей, на основе моральных норм принятых в обществе, методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации; навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1: Личность в социальной психологии. Раздел 2: Психология межличностного взаимодействия Раздел 3: Психология социально-ролевого и командного взаимодействия

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Психология социального взаимодействия» – формирование универсальных 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.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по всем направлениям подготовки обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Психология социального взаимодействия»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-3.1	Ситематизирует типы социального взаимодействия; устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие эффективную работу в трудовом коллективе	**Знать:** основные психологические теории личности, индивидуально-психологические характеристики личности; структуру, функции и средства общения, особенности передачи информации, налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов
		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, на основе моральных норм принятых в обществе, анализировать причины возникновения и находить способы

		преодоления барьеров в общении; выбирать эффективную стратегию поведения в конфликте.
		Владеть: основными психологическими понятиями; приемами вербальной и невербальной коммуникации; навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных и индивидуально-психологических особенностей, на основе моральных норм принятых в обществе, методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации.
УК-3.3	Осуществляет приемы командной работы с учетом этапов командообразования и реализации ролей в команде	**Знать:** формы делового общения, виды малых групп, стили лидерства, психологические особенности группового и командного взаимодействия, психологические особенности руководителя и исполнителя.
		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 командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников
УК-5.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-5.1	Выделяет и анализирует причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни Российской и мировой истории	**Знать:** нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление
		Уметь: выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		Владеть: приемами интерпретации современных психологических проблем и проблем социального взаимодействия с учетом межкультурного разнообразия общества
УК-5.2	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп	**Знать:** нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление
		Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, анализировать современное состояние общества на основе знания различных этико-философских концепций
		Владеть: навыками выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных

		универсалий на основе знания современной психологии
УК-5.3	Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных традиций и исторического наследия в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	**Знать:** нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление
		Уметь: понимать культурное и социальное многообразие современной человеческой цивилизации
		Владеть: навыками выявление влияния взаимодействия культур, демонстрации этнокультурного и социального разнообразия современного мира
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1	Применяет основные приемы самоорганизации и эффективного управления собственным временем	**Знать** правила эффективного планирования собственного времени
		Уметь эффективно планировать собственное время, используя современные средства тайм-менеджмента
		Владеть навыками использования средств и методик тайм-менеджмента для эффективного планирования собственного времени
УК-6.2	Планирует этапы саморазвития и реализация траекториии собственного профессионального и личностного роста на основе принципов образования в течение всей жизни	**Знать** способы планирования траектории своего профессионального развития и её реализации
		Уметь выбирать наиболее эффективную технологию планирования траектории своего профессионального развития и её реализации
		Владеть: навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
УК-9.1	УК-9.1 Осуществляет эффективную деятельности с лицами с ОВЗ с учетом особенностей их развития, УК-9.2 Применяет основные дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	**Знать:**понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в применении к основным психологическим теориям, индивидуально-психологическим характеристикамличности; структуру, функции и средства общения, особенности передачи информации, налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов с учетом инклюзивных особенностей
		Уметь: пользоваться научной терминологией; эффективно применять вербальные и невербальные средства инклюзивного общения; налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения, с учетом личностных и инклюзивных индивидуально-психологических особенностей партнеров
		Владеть: навыками взаимодействия в социальной и

		профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидамис учетом моральных норм принятых в обществе, методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Психология социального взаимодействия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модуль)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «История (всеобщая история, история России)», «Философия».

Дисциплина «Психология социального взаимодействия» является предшествующей и необходима для успешного дальнейшего освоения дисциплин, связанных с пребыванием в социуме.

Изучается в 1 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 акад.часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очнаяформа		
		Распределение часов	Семестр 1	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**64**	**64**	**64**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**71**	**71**	**-**
	- написание реферата (**Рф**)	10	10	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, - подготовка к практическим занятиям.	41	41	
	подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**65**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Личность в социальной психологии	**Тема 1. Социальная психология как наука.** История становления предмета психологии. Предмет социальной психологии. Основные направления зарубежной психологии. Основные направления отечественной психологии. Методы социально-психологических исследований	2
	Тема 2. Социально-психологические аспекты социализации личности. Понятие социализации личности. Содержание процесса социализации. Основные стадии социализации. Институты социализации	2
	Тема 3. Основные социально-психологические характеристики личности. Характеристика понятий личность, индивид, индивидуальность. Структура личности и различные подходы к ее определению.Я-концепция и самооценка личности. Индивидуально-психологические характеристики личности. Структура мотивационной сферы личности. Ценностно-смысловая сфера личности.	2
Раздел 2 Психология межличностного взаимодействия	**Тема 4. Общение как социально-психологическое явление.** Общественные и межличностные отношения. Понятие общения. Функции и виды общения. Психологические особенности делового общения. Виды и формы делового общения. Этика делового общения	4
	Тема 5. Структура межличностного общения. Коммуникативная сторона общения. Общение как обмен информацией. Особенности вербальной коммуникации. Виды речи. Коммуникативные барьеры общения. Системы невербальной коммуникации.	2
	Тема 6. Структура межличностного общения. Интерактивная и перцептивная стороны общения. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения). Типы взаимодействий в социальной психологии. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Механизмы и эффекты межличностного восприятия.	4
	Тема 7. Конфликт как форма социального взаимодействия. Социально-психологическое содержание понятия конфликт. Классификации конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации. Профилактика и разрешение конфликтных ситуаций в процессе социального взаимодействия.	2
Раздел 3 Психология социально-ролевого и командного взаимодействия	**Тема 8. Социально-психологические характеристики групп.** Общая характеристика социальных групп. Понятие малой группы. Классификация малых групп. Структуры малой группы (коммуникативная, социометрическая, структура межличностных отношений и социальной власти).	2
	Тема 9. Динамические процессы в малой группе. Общая характеристика динамических процессов. Образование и	4

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	развитие группы. Групповая сплоченность. Групповые нормы и ценности. Принятие группового решения. Лидерство и руководство в малых группах. Стили и теории лидерства. Качества и черты личности лидера.	
	Тема 10. Психологические основы командного взаимодействия. Понятие и характеристики команды. Этапы формирования команды. Типы команд. Роли в команде.	4
	Тема 11. Личность в организации. Организация как социальная группа. Факторы, формирующие организационное поведение. Корпоративная культура организации. Модели организационного поведения. Психологические качества руководителя и исполнителя.	2
	Тема 12: Семья как малая группа. Определение и сущность семьи. Функции семьи. Семья как малая группа. Семья как социальный институт. Виды семейного поведения. Ценности современной семьи.	2
	ИТОГО	**32**

Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Личность в социальной психологии	**ПЗ-1. Социальная психология как наука.** 1. Психика как предмет психологии. 2. Предмет социальной психологии. 3. Психоаналитический подход к пониманию личности (З.Фрейд, К.Юнг). 4.Бихевиористический подход к пониманию личности (Б.Скиннер). 5.Гуманистический подход к пониманию личности (К.Роджерс, А.Маслоу). 6.Когнитивный подход к пониманию личности (Дж. Келли). 7. Основные социально-психологические теории личности в отечественной психологии. 8. Основные методы социально-психологических исследований.	4
	ПЗ-2. Основные социально-психологические характеристики личности. Социализация личности. 1. Характеристика понятий личность, индивид, индивидуальность. 2. Основные стадии социализации личности 3. Механизмы и институты социализации. 4.Структура и функции Я-концепции. 5.Виды самооценки. 6. Диагностика самооценки личности (методика А.Будасси). 7. Мотивационная сфера личности. 8. Виды мотивационных образований (направленность, ценностные ориентации, интересы, привычки и др.).	4

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 2 Психология межличностного взаимодействия	**ПЗ-3. Общение как социально-психологическое явление** 1.Понятие общения. Роль общения в развитии личности. 2. Формы делового общения. 3. Этический кодекс делового общения. 4. Диагностика типов темперамента (методика Г. Айзенка). 5. Психологическая характеристика типов темперамента.	4
	ПЗ-4. Коммуникативная сторона общения 1. Понятие коммуникации, средства коммуникации. 2. Вербальная коммуникация. Виды речи. 3. Коммуникативные барьеры общения и способы их преодоления. 4. Системы невербальной коммуникации 5.Проведение диагностики коммуникативных качеств личности.	4
	ПЗ-5. Перцептивная и интерактивная сторона общения 1. Механизмы межличностного восприятия. 2. Эффекты межличностного восприятия. 3. Э.Берн основатель бесконфликтного общения. 4. Диагностика с помощью теста «Трансактный анализ общения».	2
	ПЗ-6. Конфликт как форма социального взаимодействия 1. Понятие конфликт. 2.Классификация конфликтов. 3.Диагностика особенностей поведения в конфликте (методика К. Томаса) 4.Стратегии поведения в конфликтной ситуации. 5. Способы разрешения конфликтных ситуаций.	4
Раздел 3 Психология социально-ролевого и командного взаимодействия	**ПЗ-7. Социально-психологические характеристики групп.** 1. Понятие малой группы. 2. Классификация малых групп. 3.Характеристики и особенности коллектива. 4.Психологический климат и факторы его формирования. 5.Диагностика социально-психологического климата коллектива	4
	ПЗ-8. Динамические процессы в малых группах. Психологические основы командного взаимодействия. 1.Динамические процессы в малых группах и специфика их протекания. 2. Групповая сплоченность. 3. Конформизм как психологическое явление. 4. Стили и теории лидерства. 5. Отличительные характеристики лидерства и руководства. 6. Черты личности лидера. 7. Типы ролей в команде. Тест «Командные роли» М.Белбина.	4
	ПЗ-9. Личность в организации/ 1.Характеристики организации как социальной группы. 2.Функции и свойства организационной культуры. 3. Модели организационного поведения. 4. Психологические особенности трудового коллектива.	2
	ИТОГО	**32**

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Раздел 1,2	Реферат №1	Согласно индвидуальному заданию	10
Раздел 1,2	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума	10
Раздел№ 1-3	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	41
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	изучение лекционного материала, поиск ответов на вопросы семинара, подготовка доклада	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**71**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ИПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме коллоквиума, написании реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Психология социального взаимодействия») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1	УК-3, УК-9	реферат №1	30 тем рефератов
2	Раздел 2	УК-5, УК-6, УК-9	Коллоквиум №1	(по 25 вопросов)
5	Все разделы	УК-3, УК-5, УК-6, УК-9	Зачет	30 билетов

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №1 по разделу 1, 2</u>

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

3. Стили общения.
4. Коммуникативные барьеры общения и способы их преодоления.
5. Деловая беседа как основная форма делового общения.

<u>Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №2 по разделу 3</u>

1. Конформизм, его особенности и причины.
2. Понятие команды в психологии.
3. Лидерство в малых группах. Стили лидерства.
4. Основные теории лидерства.
5. Психологические особенности личности руководителя.

<u>Примерные вопросы и задания для контрольной работы №1 по разделу 1,2</u>

1. Основное условие становления человека как личности – это:
А) наследственность
Б) биологические факторы
В) жизньи взаимодействие в обществе
Г) материальное благополучие
2. Основоположником психоаналитического направления в психологии считается:
А) К.Г. Юнг Б) З. ФрейдВ) Э. ФроммГ) К. Роджерс
3. В рамках какой психологической теории человек рассматривается как уникальная, целостная личность, обладающая возможностями для самореализации, постоянного развития и личностного роста:
А) когнитивная Б) гуманистическаяВ) психоаналитическая Г) экзистенциальная
4. Какая функция общения заключается в организации взаимодействия между общающимися индивидами, т.е. в обмене не только знаниями, идеями, но и действиями?
А) коммуникативная Б) интерактивная В) перцептивная
5. Проанализируйте кейс «Собеседование» и ответьте на вопросы: 1)Почему не получилось собеседование? 2)Кто из героинь допустил ошибки в процессе общения и в чем они заключаются?

<u>Примерные вопросы и задания для контрольной работы №2 по разделу 3</u>

1. Как называется теория лидерства, в рамках которой считается, что лидером становится такой участник группы, который лучше других может актуализировать в конкретной ситуации присущую ему черту необходимую для эффективного решения?
А) теория управления Б) системная теория В) харизматическая теорияГ) ситуационная теория
2. Способность и возможность оказывать определяющее воздействие на деятельность, поведение людей с помощью таких инструментов как авторитет, право, насилие и т.д., даже вопреки сопротивлению, и независимо от того, на чем такие возможность и способность основаны называется
А) конформизмБ) управлениеВ) властьГ) статус
3. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы:

Представьте больницу, которая специализируется по пересадке донорского сердца. Неожиданно в больницу поступает донорское сердце. На очереди по пересадке донорского сердца находятся четыре человека: пожилой профессор, занимающийся разработкой вакцины против рака, работа которого близка к завершению; 16-летняя беременная девушка, сирота, у нее больное сердце; молодая, симпатичная женщина, которая пользуется исключительной любовью со стороны сотрудников, врач той же больницы, в которой ведут операции по пересадке донорского сердца; учительница, мать двоих детей, только что похоронила мужа, погибшего в автомобильной катастрофе. У всех ситуация критическая. Каждому из них осталось жить не больше месяца.

Вопросы: Кому отдать предпочтение при пересадке донорского сердца, чтобы не возникло конфликта? Определите стратегии выхода из этой конфликтной ситуации. Свой ответ

обоснуйте.
Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах
5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по заданиям, содержащим, один теоретический вопрос, второе задание представляет собой анализ предложенной ситуации и поиск путей ее решения.

<u>Пример задания для проведения зачета</u>

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?

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-3.1. Ситематизация типов социального взаимодействия; установление и поддержание контактов, обеспечивающих эффективную работу в трудовом коллективе	
Знать: основные психологические теории личности, индивидуально-психологические характеристики личности; структуру, функции и средства общения, особенности передачи информации, налаживания взаимодействия и взаимопонимания в процессе общения, основы этики и культуры межличностного общения, виды коммуникативных барьеров, способы разрешения и предотвращения конфликтов	Назовите виды коммуникативных барьеров и их основные характеристики
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, 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	Какие существуют способы преодоления фонетического и стилистического барьеров общения? Приведите пример практического применения одного из перечисленных способов.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
особенностей, на основе моральных норм принятых в обществе, методами преодоления коммуникативных барьеров в общении с коллегами, различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации.	
УК-3.3. Осуществление приемов командной работы с учетом этапов командообразования и реализации ролей в команде	
Знать: формы делового общения, 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	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? 2) 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.
Владеть:навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников	
УК-5.1. Выделяет и анализирует причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни Российской и мировой истории	
Знать: нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление	Что такое «миграция»? Каковы причины, масштабы и векторы миграционных процессов в современном мире?
Уметь:выявлять причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм	Какие идеи, ценности и представления лежат в основе межкультурного взаимодействия в современном российском обществе?

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Владеть:приемами интерпретации современных психологических проблем и проблем социального взаимодействия с учетом межкультурного разнообразия общества	Как ценностные ориентации участников межкультурного взаимодействия влияют на возможности и характер диалога культур в современной России?
УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп	
Знать: нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление	Назовите глобальные проблемысовременного общества.
Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах, анализировать современное состояние общества на основе знания различных этикофилософских концепций	Какое влияние оказывают религиозные установки на межкультурное взаимодействие мигрантов и коренного населения?
Владеть:навыками выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческихкультурных универсалий на основе знания современной психологии	Объясните, почему урбанизация обычно сопровождается разрушением традиций, делая социальную среду более открытой и терпимой к разнообразным ценностям и формам поведения? Приведите примеры исключений из этого правила.
УК-5.3. Взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных традиций и исторического наследия в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	
Знать: нормы и ценности современного общества, глобальные проблемы современности, их критическое осмысление	Каковы причины, способы и эффект ограничения миграционных потоков в современном обществе?
Уметь: понимать культурное и социальное многообразие современной человеческой цивилизации	Докажите, что современное российское общество является поликультурным.
Владеть:навыками выявление влияния взаимодействия культур, демонстрации этнокультурного и социального разнообразия современного мира	Возможен ли диалог культур между представителями различных социальных групп в современной России? Национальный диалог культур. Профессиональный диалог культур.
УК-6.1. Эффективно планирует собственное время	
Знать правила эффективного планирования собственного времени	Назовите правила эффективного планирования собственного времени.
Уметь эффективно планировать собственное время, используя современные средства таймменеджмента	Какие современные средства таймменеджмента вы используете в своей повседневной жизни?
Владеть навыками использования средств и методик таймменеджмента для эффективного планирования собственного времени	Используете ли вы принцип 60 к 40для планирования собственного времени?

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации	
Знать способы планирования траектории своего профессионального развития и её реализации	В психологии выделяют четыре типа темперамента: сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик, которые определяют динамические (энергетические) особенности поведения и деятельности людей. Предложите наиболее оптимальные особенности поведения в профессиональной деятельности для инженера. Свои предложения аргументируйте.
Уметь выбирать наиболее эффективную технологию планирования траектории своего профессионального развития и её реализации	В психологии выделяют четыре типа темперамента: сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик, которые определяют динамические (энергетические) особенности поведения и деятельности людей. Предложите наиболее оптимальные особенности поведения в профессиональной деятельности для инженера. Свои предложения аргументируйте.
Владеть: навыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников	В психологии выделяют четыре типа темперамента: сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик, которые определяют динамические (энергетические) особенности поведения и деятельности людей. Предложите наиболее оптимальные особенности поведения в профессиональной деятельности для инженера. Свои предложения аргументируйте.
УК-9.1 Осуществляет эффективную деятельности с лицами с ОВЗ с учетом особенностей их развития, УК-9.2 Применяет основные дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

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

Таблица 5.3

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
«зачтено»	- 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. - 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. - 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.
«не зачтено»	При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала, психологических понятий, допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сучкова Т.В. Психология социального взаимодействия: учебное пособие. Ч.1. -КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2013. - 80с	217
2	Яруллина Л.Р. Психология социального взаимодействия: учебное пособие. Ч.2. – КГАСУ. – Казань: КГАСУ, 2013. – 127 с.	225
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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Журавлев А.Л. Психология управленческого взаимодействия (теоретические и прикладные проблемы) [Электронный ресурс] / А.Л. Журавлев. — Электрон. 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
3	Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В.Ю. Дорошенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 419 с. — 978-5-238-01050-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52575.htm	ЭБС IPRbooks
4	Общая психология. Хрестоматия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Леонтьева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 256 с. — 978-5-374-00456-4. — Режим доступа:	ЭБС IPRbooks

	http://www.iprbookshop.ru/10726.html	
5	Петрова Ю.А. Психология делового общения и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Петрова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2012. — 183 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8540.html	ЭБС IPRbooks
6	Бойко Е.М. Психология и педагогика: учеб.пособие. – М.; РИОР, 2006. – 108с.	131

6.3. Методические разработки по дисциплине

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.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.5. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

5. Использованиеэлектронной информационно-образовательной среды университета
6. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализацииизучаемой информации посредством использования презентаций.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных системи профессиональных баз данных

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Психология социального взаимодействия» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к семинарским вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение практических заданий (кейсов), проведение психологической диагностики с помощью различных методик. 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.
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. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного 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. Подготовить доклад для защиты реферата перед группой студентов, желательно с применением презентации.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, подготовка доклада для выступления на практических занятиях (желательно с применением презентации).
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, наглядные стенды - 7 шт., копии картин – 5 шт..

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 (ЗЕТ) 4

трудоемкости

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 Выявляет общее и особенное в историческом развитии России	Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории Уметь: логически и последовательно излагать факты; объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества.
	УК-5.2 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 Уметь: всесторонне и объективно оценивать историческое прошлое, не допуская нигилистического и поверхностного отношения Владеть: навыками освоения культуры прошлого и настоящего.
	УК-5.3 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. Уметь: оценивать вклад культур народов России в российское культурное наследие. Владеть: навыками ведения диалога как способа отношения к культуре и обществу.

	УК-5.4 Выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	Знать: основные закономерности и процессы развития развития мировой цивилизации. Уметь: выявлять общее и особенное в развитии мировых процессов. Владеть: навыками анализа в освоении культурного наследия.
	УК-5.5 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 Уметь: объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины Владеть: навыками исторического анализа; навыками целостного подхода к анализу исторических и культурных процессов развития общества.
	УК-5.8 Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знать: основные этапы развития межкультурных коммуникаций. Уметь: выявлять тенденции и особенности межэтнических связей. 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	8 Социально-экономическое развитие СССР во второй половине XX века	П

занятия		
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	Код	Оценочные средства

	разделы (темы)	контролируемой компетенции (или ее части)	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:

Критерии оценки:

Дать правильный ответ.

6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения	Формулировка типового контрольного задания или иного материала,

	(индикаторов) достижения компетенции		необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Выявляет общее и особенное в историческом развитии России	Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории	Дайте характеристику основных факторов, связанных с особенностями создания древнерусской цивилизации и государственности (природно-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 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 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	Дайте характеристику социально-экономического и политического уклада российского государства на различных

		обществу.	этапах его истории.
	УК-5.4 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 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 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	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с	Презентационный редактор Microsoft Power Point.

	(библиотека)	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» (КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 «Иностранный язык»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
иностранных языков

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Иностранный язык»** *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 7 ЗЕ/252 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в сфере иноязычного профессионального общения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**знать:** - коммуникативно- ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения; - грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера; - как выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки; - различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. **уметь:** - использовать коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения; - использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера; - выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки; - использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей **владеть:** - речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения; - способностью использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке - способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки; - способностью использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Живи и учись (LiveandLearn) Раздел 2. Современная наука (ModernScience) Раздел 3. Современная архитектура (ModernArchitecture) Раздел 4. Профессиональные знания (Professionalknowledge)

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является углубление уровня освоения у обучающихся универсальных компетенции в сфере иноязычного профессионального

общения.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по всем направлениям обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Иностранный язык».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4. 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:** коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения
		Уметь: использовать коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения
		Владеть: речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения
УК-4.2	Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера.	**Знать:** грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера..
		Уметь: использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера.
		Владеть: способностью использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке.
УК-4.3	Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.	**Знать:** как выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.
		Уметь: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.
		Владеть: способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.
УК-4.4	~~Использует различные цифровые средства, позволяющие вовзаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей~~	**Знать:** различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
		Уметь: использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.
		Владеть: способностью использовать различные цифровые средства, позволяющих во

		взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, не выходящие за пределы школьной программы.

Дисциплина необходима для успешного освоения последующей дисциплины – делового иностранного языка.

Дисциплина изучается в 1-2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**			
		Очная форма			
		Распределение часов	Семестр		Объем контактной работы
			1	2	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**102**	**48**	**54**	**102**
- практические занятия (**ПЗ**)		**102**	**48**	**54**	**102**
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**114**	**51**	**63**	
	- написание реферата (**Рф.**)	30	10	20	
	- выполнение контрольной работы (**Кр.**)	14	7	7	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками), - подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;	40	24	16	
	Подготовка к зачету / экзамену	30	10	20	
Контроль		**36**	**9**	**27**	
Вид промежуточной аттестации			**зачет**	**экзамен**	**3**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**252**	**108**	**144**	**105**
	зачётные единицы	**7**	**3**	**4**	**-**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного

на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной форм обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
	Семестр 1	
	Раздел 1. Живи и учись (Live and Learn)	
1	ПЗ 1. Знаки транскрипции. Глагол tobe. Глагол to have (got). ПЗ 2. Конструкция there + tobe. Артикли. Текст 1A. Составление диалогов. Аффиксы. ПЗ 3. Знаки транскрипции. Конструкция there + tobe. Текст 1B. ПЗ 4. Аудирование. Степени сравнения прилагательных. Текст 1C, обсуждение. ПЗ 5. Знакитранскрипции. Indefinite Active. Реферирование. ПЗ 6. IndefiniteActive. Текст 1D, обсуждение. WritingPractice.	8
2	ПЗ 7. Знаки транскрипции. Текст “OurUniversity”, часть 1. ПЗ 8. Аудирование. Структура предложения. IndefinitePassive. Текст 2A. Виды местоимений. Текст “OurUniversity”, часть 2. ПЗ 9. Indefinite Passive. Текст 2B. ПЗ 10. Текст «Our University», часть 3.	8
3	ПЗ 11. Текст 2C, обсуждение. Модальные глаголы. Аудирование. Реферирование. Конверсия. ПЗ 12. Текст “GreatBritain”. Вопросы. Модальные глаголы. OralPractice. ПЗ 13. Текст “London”. Обсуждение. Модальные глаголы. ПЗ 14. Текст 2D. Составление диалогов. Writing Practice.	8
	Раздел 2. Современная наука (ModernScience)	
4	ПЗ 15. Числительные, даты, дроби. ContinuousTenses. Текст 3A. ПЗ 16. Continuous Tenses. Аудирование. ПЗ 17. Текст 3B. Интенсификаторы. Реферирование. ПЗ 18. Текст 3C. Составление диалогов. ПЗ 19. Аудирование, обсуждение. WritingPractice. Текст 3D. ПЗ 20. Oral Practice. Transport of the Future.	12
5	ПЗ 21. Perfect Tenses. Текст 4A. ПЗ 22. Perfect Tenses. Аудирование. Текст 4B. ПЗ 23. Текст 4C, обсуждение. Writing Practice. ПЗ 24. Аудирование. Writing Practice. Текст 4D. ПЗ 25. Перевод оригинальных статей. Реферирование.	10
6	ПЗ 26. Согласование времен. Текст 5A. ПЗ 27. Неопределенные местоимения some, any, no. Текст 5B. ПЗ 28.Текст 5C. Oralpractice. ПЗ 29. Аудирование. Составление диалогов. Текст 5D.	8
	Семестр 2	
	Раздел 3. Современная архитектура (ModernArchitecture)	

7	ПЗ 30. ParticipleI/II. Перевод оригинальных статей. ПЗ 31. Текст 6А. Аудирование. Реферирование. ПЗ 32. Сложные формы причастий. Текст 6В. ПЗ 33. Текст 6D, обсуждение. Writing practice.	8
8	ПЗ 34. Текст 7А. Конверсия. Аудирование. Перевод оригинальных статей. ПЗ 35. Реферирование. Герундий. ПЗ 36. Oralpractice. Текст 7В, обсуждение. ПЗ 37. Writing practice. Текст 7С. ПЗ 38. Текст 7D. Составление диалогов.	10
	Раздел 4. Профессиональные знания (Professionalknowledge)	
9	ПЗ 39. Инфинитив. Реферирование. Текст «Constructionwork», обсуждение. ПЗ 40. Перевод оригинальных статей. Инфинитив. ПЗ 41. Аудирование. Текст «Constructionmethods», обсуждение. ПЗ 42. Цепочка определений. Реферирование. ПЗ 43. Текст 8А, вопросы. Writing practice. ПЗ 44. Текст 8В. Oral practice.	8
10	ПЗ 45. Complex Object. Текст 9А. ПЗ 46. Текст 9В, обсуждение. Oralpractice. ПЗ 47. Функции и перевод слов one/ones, that/those. Текст 9С. ПЗ 48. Текст 9D. Writing Practice. Условные предложения.	4
11	ПЗ 49. Complex Subject. Текст 10А. Аудирование. Реферирование. ПЗ 50. Текст 10В, обсуждение, вопросы. ПЗ 51. Текст 10С. Составление диалогов. ПЗ 52. Текст 10D. Oral practice.	4
12	ПЗ 53. Реферирование. Перевод оригинальных статей. Текст «HVAC», обсуждение. ПЗ 54. Многозначностьглаголов shall, will, should, would, to be, to have. Текст 11А.	4
13	ПЗ 55. Текст 12А. Составные предлоги. Writing practice. ПЗ 56. Текст 12В. Oralpractice. ПЗ 57. Реферирование. Перевод оригинальных статей.	6
14	ПЗ 58. Текст 13А, обсуждение. ПЗ 59. Перевод оригинальных статей. Составление диалогов. ПЗ 60. Текст 13В, вопросы, дискуссия. ПЗ 61.Текст 13С, обсуждение. OralPractice. ПЗ 62. Текст 13D, обсуждение. Writing practice. ПЗ 63. English in action. Applying for a job.	4
	ИТОГО	**102**

Таблица 4.5 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид работы	Тематика работы	Трудоёмкость (час)	
		очная форма	
Реферат №1	Согласно индивидуальному заданию (Раздел 2. Современная наука (ModernScience))	10	
Реферат №2	Согласно индивидуальному заданию (Раздел 3. Современная архитектура (ModernArchitecture))	10	

Реферат №3	Согласно индивидуальному заданию (Раздел 4. Профессиональные знания (Professionalknowledge))	10	
Контрольная работа №1	Задания для контрольной работы №1 по разделу 1.Живииучись (LiveandLearn)	7	
Контрольная работа №2	Задания для контрольной работы №2 по разделу 4.Профессиональные знания (Professionalknowledge)	7	
Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, официальных сайтах; выполнение домашнего задания; повторение и закрепление изученного материала; выполнение домашнего задания; повторение и закрепление изученного материала		40	
Подготовка к зачету, экзамену		30	
ИТОГО		114	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме контрольной работы, реферата, сочинения. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Иностранный язык, культура речи и деловые коммуникации») является промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1-2 семестрах (очнаяформы обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1. Живииучись (Live and Learn)	УК-4	Контрольная работа №1	10
				10
2.	Раздел 2. Современная наука (ModernScience)	УК-4	Реферат №1	10
3.	Раздел 3. Современная архитектура (ModernArchitecture)	УК-4	Реферат №2	10
				10
4.	Раздел 4. Профессиональные	УК-4	Контрольная	10

	знания (Professionalknowledge)		работа №2	
			Реферат №3	10
	Все разделы	УК-4	Зачет	33
			Экзамен	16

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Иностранные языки» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

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.

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №3

1. Construction is all around us.
2. Mind-changing architecture.
3. Mobiles for good.
4. The tube.
5. How to reinvent the building apartments?

Примерные задания для контрольной работы №1

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 контрольной работы №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.
6. He seems (to know) French very well: he is said (to spend) his youth in Paris.
7. The enemy army was reported (to overthrow) the defence lines and (to advance) towards the suburbs of the city.
8. The woman pretended (to read) and (not to hear) the bell.
9. You seem (to look) for trouble.
10. It seemed (to snow) heavily since early morning: the ground was covered with a deep layer of snow.

11. They seemed (to quarrel): I could hear angry voices from behind the door.
12. They are supposed (to work) at the problem for the last two months.
13. The only sound (to hear) was the snoring of grandfather in the bedroom.
14. Her ring was believed (to lose) until she happened (to find) it during the general cleaning. It turned out (to drop) between the sofa and the wall.
15. They seemed (to wait) for ages.

2. Use the correct form of the Participle.
1. (to write) in very bad handwriting, the letter was difficult to read.
2. (to write) his first book, he could not help worrying about the reaction of the critics.
3. (to spend) twenty years abroad, he was happy to be coming home.
4. (to be) so far away from home, he still felt himself part of the family.
5. She looked at the enormous bunch of roses with a happy smile, never (to give) such a wonderful present before.
6. (not to wish) to discuss that difficult and painful problem, he changed the subject.
7. (to translate) by a good specialist, the story preserved all the sparkling humour of the original.
8. (to approve) by the critics, the young author's story was accepted by a thick magazine.
9. (to wait) for some time in the hall, he was invited into the drawing room.
10. (to wait) in the hall, he thought over the problem he was planning to discuss with the old lady.
11. They reached the oasis at last, (to walk) across the endless desert the whole day.
12. (to lie) down on the soft couch, the exhausted child fell asleep at once.
13. She went to work, (to leave) the child with the nurse.
14. (to phone) the agency, he left (to say) he would be back in two hours.

3. Use the correct form of the Gerund.
1. Why do you avoid (to speak) to me?
2. She tried to avoid (to speak) to.
3. The doctor insisted on (to send) the sick man to hospital.
4. The child insisted on (to send) home at once.
5. Do you mind him (to examine) by a heart specialist?
6. He showed no sign of (to recognize) me.
7. She showed no sign of (to surprise).
8. He had a strange habit of (to interfere) in other people's business.
9. I was angry at (to interrupt) every other moment.
10. He is good at (to- repair) cars.
11. He was very glad of (to help) in his difficulty.
12. On (to allow) to leave the room, the children immediately ran out into the yard and began (to play).
13. In (to make) this experiment, they came across some very interesting phenomena.
14. The results of the experiment must be checked and rechecked before (to publish).
15. David was tired of (to scold) all the time.

4. Make up a story using as many Non-Finite Forms of the Verb as possible.

Примерный перечень вопросов для подготовки сочинения №1

1. One of the most beautiful cities in the world.
2. Advantages and disadvantages of living in a big city.
3. One of the greatest inventions of the XXth century.
4. Advantages and disadvantages of travelling by car (train, plane).
5. Travelling tips.

Примерный перечень вопросов для подготовки сочинения №2

1. My future profession.
2. Unemployment.
3. Applying for a job.
4. Professional Ethics.
5. How to be successful.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. What areyou? 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?

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) HVAC.

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.

The reuse of aluminium, which could be recycled from buildings, needs only 5% of the energy originally required for its production. Aluminium is extensively employed in buildings, but these are remodelled and deconstructed periodically, thereby freeing the aluminium for recycling.

2. Передача содержания текста на иностранном языке.

From the history of building.

Many thousands of years ago there were no houses such as people live in today. In hot countries people sometimes made their homes in the trees and used leaves to protect themselves from rain or sun. In colder countries they dwelt in caves. Later people left their caves and trees and began to build houses of different materials such as mud, wood or stones.

Later people found out that bricks made of mud and dried in the hot sunshine became almost as hard as stones. In ancient Egypt especially, people learned to use of these sun-dried mud bricks. Some of their buildings are still standing after several thousands of years.

The ancient Egyptians discovered how to cut stone for building purposes. They erected temples, palaces and huge tombs. The greatest tomb is the stone pyramid of Khufu [´ku:´fu:], king of Egypt. The ancient Egyptians often erected their huge buildings without thinking of their usefulness.

The ancient Greeks also understood the art of building with cut stone, and their buildings were beautiful as well as useful. They often used pillars, partly for supporting the roofs and partly for decoration. Parts of these ancient buildings can still be seen today in Greece.

During the last hundred years many new methods of building have been discovered. One of the most recent discoveries is the usefulness of steel as a building material.

3.Диалогическая и монологическая речь по основным коммуникативным ситуациям:

1) Our University;
2) GreatBritain. London;

3) Construction Work and Methods;
4) HVAC.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
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: 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

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	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: Our University; GreatBritain. London.
УК-4.2 Использует адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера.	
Знать: грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового характера..	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. Wind power is most effective for small, school-sized buildings.
Уметь: использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке в форме диалога общего и делового	Передача содержания текста на иностранном языке. **The fountain of Trevi** Italy is the great country of fountains, and

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
характера.	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 использовать адекватную грамматическую форму для выполнения речевой задачи на иностранном языке.	Диалогическая и монологическая речь по коммуникативной ситуации: ConstructionWorkandMethods; HVAC
УК-4.3 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. **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,

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	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: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.	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: способностью выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки.	Диалогическая и монологическая речь по коммуникативной ситуации: Our University; GreatBritain. London.
УК-4.4Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	
Знать:различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	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

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	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: использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.	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

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	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 использовать различные цифровые средства, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.	Диалогическая и монологическая речь по коммуникативной ситуации: ConstructionWorkandMethods; HVAC

5.3.Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Иностранный язык, культура речи и деловые коммуникации» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

5.3.1. Шкала оценивания ответа студента на зачете (1 семестр)

Результат зачета	Критерии
«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

Оценка результатов обучения по дисциплине «Иностранный язык, культура речи и деловые коммуникации»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4 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.

5.3.2. Шкала оценивания ответа студента на экзамене (2 семестр)

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе.
«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, (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Английскийязыкдляинженеров: 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	Хафизова А.А. English in Engineering [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Хафизова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. — 116 с. — 978-5-7829-0501-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73298.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	GeneralEnglish: Учебноепособие / М.К. Гулканян, Г.Ш. Гимранова. Казань: Изд-во КГАСУ, 2016. – 79 с.	40 экз. (на кафедре)
2	Симоненко М.А. Englishforcivilengineers [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Симоненко. – Электрон.текстовые данные. – Астрахань:	ЭБС IPRbooks

	Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013. – 93 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17056.html	

6.3. Методическиеразработкиподисциплине

1. ГулканянМ.К. KazanStateUniversityofArchitectureandBuildingConstruction: методическиеуказания / М.К. Гулканян. – Казань: Изд-воКазанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2012 – 19 с.
2. ВахитоваД.К., ГайнановаД.Р. Activeandpassivevoice / Д.К. Вахитова, Д.Р. Гайнанова. – Казань: Изд-воКазанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. – 27с.
3. Казымова Т.С. ListeningPractice: 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. SpeechPracticeinBuildingConstruction: Методическиеуказания / А.А. Хафизова. Казань: Изд-воКГАСУ, 2012. – 24 с.
5. АхметгареевaР.К., ГулканянМ.К. TheUnitedKingdomofGreatBritainandNorthernIreland: учебно-методическиеуказания /Р.К. Ахметгареева, М.К. Гулканян. – Казань: Изд-воКазанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2014. – 55с.
6. 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.
7. PocketBookforEngineers: Методическиеуказания / М.КГулканян, Р.К. Ахметгареева. Казань: Изд-воКГАСУ, 2016. – 24 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/ieus/kiyaz/ – страница кафедры «Иностранные языки» на сайте КГАСУ
2. http://www.lingvo.ru – Электронный словарь
3. http://www.multitran.ru – Электронный словарь
4. http://www.britannica.com/ – Британская энциклопедия

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Иностранный язык, культура речи и деловые коммуникации» изучается в течение 1-2 семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	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.
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. 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.
Контрольная работа	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде письменной работы или собеседования преподавателя с обучающимися. Работа аккуратно и разборчиво пишется от руки. Обязательны поля. Листы должны быть сброшюрованы и пронумерованы. В тексте недопустимо сокращение слов, терминологических оборотов, наименований организаций, если такие сокращения не являются общепринятыми в литературе. Если работа не зачтена, она с учетом сделанных замечаний в отзыве преподавателя должна быть переработана и вместе с первым отзывом представлена на повторное рецензирование. Получив проверенную контрольную работу и отзыв, студенту следует ознакомиться с содержанием отзыва,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	подумать над критическими замечаниями, еще раз отработать вопросы, которые вызвали замечания рецензента. При невыполнении контрольной работы студент не допускается к сдаче зачета и экзамена.
Сочинение	Изложение своего мнения и суждения по выбранной теме сочинения, раскрытие темы сочинения. Работа аккуратно и разборчиво пишется от руки. Обязательны поля. Листы должны быть сброшюрованы и пронумерованы. Если работа не зачтена, она с учетом сделанных замечаний в отзыве преподавателя должна быть переработана и вместе с первым отзывом представлена на повторное рецензирование. Получив проверенную контрольную работу и отзыв, студенту следует ознакомиться с содержанием отзыва, подумать над критическими замечаниями, еще раз отработать вопросы, которые вызвали замечания рецензента.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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: 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 72час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 1

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 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; Уметь: применять понятийно-категориальные аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; Владеть: базовыми категориями и понятиями курса, навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
	УК-1.5 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; Уметь: применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач.
	УК-1.4 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. Уметь: проводить сравнительный анализ различных точек зрения. 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	Русская религиозно-идеалистическая философия	Л

лекционного курса		
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 лекционного курса	Философская, религиозная, научная картины мира	Л
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	1. Сравните трактовки понятия «личность» в европейской и русской философской мысли. Приведите примеры.2. Сравните принципы и	С

работы	нормы светской морали и религиозной нравственности.3. Приведите и обоснуйте доводы «за» и «против» глобализационных процессов современности.	
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 общества;	Основной круг философских проблем, примеры. Дайте аргументированный ответ.
	УК-1.5 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 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	Самостоятельно оцените вклад современной науки в решение глобальных проблем первого

		профессиональных задач.	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 c.— 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	ЭБС IPRbooks

	АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27039	
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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
информационные системы и технологии в строительстве

г. Казань - 20231 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 8 ЗЕ / 288 час. форма промежуточной аттестации – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр)	
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.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. **УК-6.** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основные законы и методы информатики; - принципы математического (компьютерного) моделирования - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; - основные информационные процессы и их реализацию с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации; - правила, методы и средства сбора, обмена, хранения , обработки и защиты информации. **Уметь:** - применять компьютерные программы для обработки информации, составления и оформления документов и презентаций; - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования; - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. **Владеть:** - комплексными способами представления и обработки информации; - компьютерными программами для обработки информации, составления и оформления документов и презентаций; - стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использования готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; - способами практической реализации численных методов на компьютере.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Информация и информатика. Основные понятия. Раздел 2. Аппаратные и программные средства реализации информационных процессов. Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования. Раздел 4. Телекоммуникационные технологии и защита информации. Раздел 5. Математическое моделирование. Основы численных методов. Реализация численных методов с использованием пакетов прикладных программ и сред программирования.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является – формирование универсальных компетенций по информатике, как фундаментальной науке о методах и средствах сбора, хранения, передачи, обработки, защиты информации и универсальном языке естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по всем направлениям подготовки обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

Таблица 1.1 Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. 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** - основные законы и методы информатики; - принципы математического (компьютерного) моделирования.
		Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования.
		Владеть основами математического моделирования, численных методов.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1	Применяет основные приемы самоорганизации и эффективного управления собственным временем	**Знать** правила эффективного планирования собственного времени
		Уметь эффективно планировать собственное время, используя современные средства таймменеджмента
		Владеть навыками использования средств и методик тайм-менеджмента для эффективного планирования собственного времени
УК-6.2	Планирует этапы саморазвития и реализация траекториии собственного профессионального и личностного роста на основе принципов образования в течение всей жизни	**Знать** способы планирования траектории своего профессионального развития и её реализации
		Уметь выбирать наиболее эффективную технологию планирования траектории своего профессионального развития и её реализации
		Владетьнавыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников
		Уметь применять компьютерные программы для математического (компьютерного) моделирования
		Владеть: - комплексными способами представления и обработки

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		информации; - компьютерными программами для обработки информации, математического (компьютерного) моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности»относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Математика».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин бакалавриата:«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», «Строительные материалы», «Основы архитектуры», «Основы строительных конструкций», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Основы водоснабжения и водоотведения», «Электротехника и электроснабжение», «Технологические процессы в строительстве» и др.

Дисциплина изучается в 2 и 3 семестрахна 1 и 2 курсах при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**			
		Очная форма			
		Распределение часов	Семестры		Объем контактной работы
			2	3	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**136**	**72**	**64**	**136**
- лекции (**Л**)		68	36	32	68
- практические занятия (**ПЗ**)		68	36	32	68
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**116**	**63**	**53**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	40	20	20	
	- 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;	46	33	13	
	- подготовка к зачету/экзамену	30	10	20	
Контроль		**36**	**9**	**27**	
Вид промежуточной аттестации(зачет, экзамен)		(зачет, экзамен)	Зач.	Экз	3

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы			
		Очная форма			
		Распределение часов	Семестры		Объем контактной работы
			2	3	
				.	
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**288**	**144**	**144**	**139**
	зачётные единицы	**8**	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Кол-во часов, для формы обучения
2 семестр	
Раздел 1. Информация и информатика. Основные понятия	
Тема 1:<u>*Предмет и задачи информатики.*</u> Понятие об информации. Представление и кодирование информации. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии.	4
Раздел 2. Аппаратные и программные средства реализации информационных процессов.	
Тема 2: <u>*Функциональная и структурная организация процессорных устройств обработки информации. История ЭВМ*</u> Принципы фон Неймана ЭВМ. Структурная схема персонального компьютера ПК). Семейства ПК	4
Тема 3: <u>*Классификация программного обеспечения (ПО).*</u>Системное ПО. Современные операционные системы (ОС). Классификация ОС. Семейства ОС. Windows и его файловая система.	4
Тема 4: <u>*Прикладное ПО*</u>. Обзор пакетов прикладных программ для решения научно-технических задач. Математические пакеты для решения инженерных задач.	4
Раздел 3 .Основы алгоритмизации и программирования.	
Тема 5: <u>*Этапы решения задач на компьютере.*</u>Алгоритмизация. Основные структуры алгоритмов. Метод нисходящего проектирования алгоритмов. Примеры.	4
Тема 6: <u>*Обзор современных языков и систем программирования.*</u>Языки низкого уровня. Языки высокого уровня.Язык программирования высокого уровня Visual Basic.	4
Тема 7:<u>*Основные операторы языка VBA*</u> .Оператор присваивания и оператор задания массивов. Условные операторы. Операторы цикла. Примеры программирования	4
Раздел 4.Телекоммуникационные технологии и защита информации.	
Тема 8:. <u>*Компьютерные сети*</u>. Локальные и глобальные сети. Принципы работы сетей. Защита информации в сетях.	4
Тема 9:<u>*Поиск информации в сетях.*</u>Браузеры.Поисковые системы.	4
3 семестр	
Раздел 5. Математическое моделирование. Основы численных методов. Реализация численных методов с использованием пакетов прикладных программ и сред программирования.	
Тема 1: <u>*Системный подход исследования сложных систем и объектов.*</u> Понятие моделирования. Математическое моделирование. Задачи, возникающие при математическом моделировании. Задачи математического программирования.	4

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Кол-во часов, для формы обучения
Вычислительный эксперимент.	
Тема 2: *Методы решения нелинейных уравнений.* Метод деления отрезка пополам. Метод Ньютона. Метод простых итераций. Оценка погрешностей.	4
Тема 3: *Прямые методы решения систем линейных уравнений. (СЛАУ).*Метод прогонки**.**	4
Тема 4: *Итерационные методы решения систем линейных уравнений. (СЛАУ).* Метод Якоби. Метод Зейделя	4
Тема 5: *Аппроксимация функций*. Интерполирование. Интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона.	4
Тема 6: *Обработка экспериментальных данных*. Метод наименьших квадратов	4
Тема 7: *Методы численного интегрирования*. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Правило Рунге для оценки погрешности формул.	4
Тема 8: *Решение обыкновенных дифференциальных уравнений*. Метод конечных разностей. Задача Коши и методы ее решения. Методы Эйлера. Метод Рунге – Кутты. Оценка погрешности.	4
Тема 9: *Решение обыкновенных дифференциальных уравнений*. Краевая задача и ее конечно-разностные методы решения. Оценка погрешности	
ИТОГО	**68**

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен рабочим планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
	2 семестр	
2	ПЗ 1. Операции управления файловой структурой Windows. Освоение приемов работы в среде текстового редактора MSWORD.	4
2	ПЗ 2. Создание комплексного документа, включающего текст, таблицы, математические формулы графические объекты, с помощью текстового редактора MSWORD.	4
2	ПЗ 3. Программа для презентационной графики PowerPoint.	4
2	ПЗ 4. Табличный процессор Excel. Элементы интерфейса. Ввод данных в среде Excel. Решение задач в среде Excel с использованием формул и функций.	4
2	ПЗ 5. Работа с листами рабочей книги Excel. Передача данных с одного рабочего листа на другой с помощью формул для создания сводной таблицы.	4
2	ПЗ 6. Построение графиков, диаграмм, поверхностей с помощью табличного процессора Excel.	4
2	ПЗ 7. Использование надстроек Excel для решения задач математического программирования.	4
3	ПЗ 8. Разработка программ линейной и разветвляющейся структуры в VBA.	4
3	ПЗ 9. Разработка программ циклической структуры в VBA.	4
	3 семестр	

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
3	ПЗ 1. Программирование в VBA с использованием массивов.	4
5	ПЗ 2. Методы решения нелинейных уравнений и их реализация в виде таблицы Excel , программы на VBA.	4
5	ПЗ 3. Методы решения нелинейных уравнений и их реализация в виде таблицы Excel , программы на VBA.	4
5	ПЗ 4. Прямые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Метод прогонки. Реализация этих методов в виде таблицы Excel, программы на VBA.	4
5	ПЗ 5. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод Якоби. Метод Зейделя. Реализация этих методов в виде таблицы Excel, программы на VBA.	4
5	ПЗ 6. Интерполирование и сглаживание по методу наименьших квадратов. Их реализация в виде таблицы Excel , программы на VBA.	4
5	ПЗ 7. Численное интегрирование и его реализация в виде таблицы Excel, программы на VBA.	4
5	ПЗ 8. Задача Коши. Решение задачи Коши с помощью таблицы Excel, программы VBA.	4
5	ПЗ 9. Краевая задача. Решение краевой задачи с помощью таблицы Excel и программы на VBA.	
	ИТОГО	**68**

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
	2 семестр		
1-4	Расчетно-графическая работа	Тема РГР 1: Решение задач с использованием возможностей Excel	20
1-4	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	33
1-4	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов	
1-4	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	63
	3 семестр		
5	Расчетно-графическая работа	Тема РГР 2: Решение задач с использованием численных методов	20
5	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	13

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов.	
5	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
5	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	20
		ИТОГО	**53**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по выполнению индивидуальных заданий в форме расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 2 и 3 семестрах (очная форма обучения) на 1 и 2 курсах.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1	УК-1, УК-6,	РГР № 1	30
2	Раздел 2	УК-1, УК-6,		
3	Раздел 3	УК-1, УК-6,		
4	Раздел 4	УК-1, УК-6,	РГР № 2	30
5	Раздел 5	УК-1, УК-6,		
	Раздел 1-3		Зачет	15
	Раздел 4-5		экзамен	29

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Тема и типовое задание на расчётно-графическую работу</u>

Тема 1:

«Решение задач с использованием возможностей Excel»

Задание:

1. Провести вычисления по заданным формулам.
2. Провести вычисления по ветвящемуся алгоритму.
3. Составить таблицу значений функции одной переменной и построить ее график.
4. Составить таблицу значений функции двух переменных и построить ее график.

5. Провести табличные вычисления по заданному алгоритму и построить диаграмм- мы отражающие результаты вычислений.
6. Решить задачу оптимизации с использованием надстройки.
7. Разработка программ линейной, ветвящейся, циклической структуры на VBA.

Тема 2:

«Решение задач с использованием численных методов»

Задание:

1. Решить нелинейное уравнение.
2. Решить СЛАУ прямыми методами.
3. Решить СЛАУ итерационными методами.
4. Провести интерполирование и сглаживание по методу наименьших квадратов.
5. Вычислить интеграл, используя квадратурные формулы.
6. Решить задачу Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.
7. Решить краевую задачу для обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.

Работы выполняются в виде таблицы Excel , программы на VBA по методическим разработкам кафедры прикладной математики.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие об информации.
2. Предмет и задачи информатики.
3. Информационные процессы и системы.
4. Информационные ресурсы и технологии.
5. Представление числовой и текстовой информации в ЭВМ.
6. Представление графической и звуковой информации в ЭВМ.
7. Операционные системы для ПК.

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическое задание, необходимых для контроля умения и владения.

Примеры экзаменационных билетов

Экзаменационный билет 1

1. Прикладное программное обеспечение. Обзор.
2. Составить блок-схему и программу для нахождения наибольшего элемента одномерного массива.
3. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Методом наименьших квадратов найти аппроксимирующую функцию:

x	-2	-1	0	1
y	3	1	1	3

Экзаменационный билет 2

1. Программное обеспечение ПК. Классификация.
2. Составить блок-схему и программу для вычисления

$$y = \begin{cases} \sin^2 x^3 + 8x, \ x < 0, \\ arctg\, x + \dfrac{\pi}{4}, 0 \le x < 5, \text{где } x = 40\cos 2m \\ 7{,}25\,10^6 + \sqrt[3]{x}, x \ge 5, \end{cases}$$

3. Прямые методы решения СЛАУ. Метод прогонки.
   Решить СЛАУ методом прогонки:

$$\begin{cases} 5x_1 + x_2 = 7 \\ x_1 - 4x_2 + x_3 = -5 \\ x_2 + 4x_3 = 10 \end{cases}$$

Экзаменационный билет 3

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Составить блок-схему и программу для вычисления

$$t = \left(1 + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \ldots + \frac{1}{n^s}\right)^{\frac{1}{n}}$$

3. Аппроксимация функций. Постановка задачи и способы ее решения. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа:

x	-2	-1	0
y	6	3	2

Экзаменационный билет 4

1. Табличные расчеты и табличные процессоры.
2. Составить блок-схему и программу для вычисления

$$p = \left(1 + \sum_{k=1}^{65} \frac{k+1}{\left(k^2+1\right)k}\right)^2$$

3. Формулы численного интегрирования. Формула Симпсона. Правило Рунге. По формуле Симпсона вычислить $\int_1^3 \left(x^2 + \sqrt{x+1}\right)dx,$ при n=2 , n=4 и оценить точность.

Экзаменационный билет 5

1.Глобальные компьютерные сети.

2. Составить блок-схему и программу для вычисления

$$t = \prod_{k=1}^{10}\left(a_k^2 + 1\right) + \sqrt{\sum_{k=1}^{10} a_k^2}$$. Массив ввести из ячеек Excel.

3. Методы решения нелинейных уравнений вида f(x)=0. Метод Ньютона. Решить методом Ньютона с точностью 0,05 уравнение $2x^3 + x - 8 = 0.$

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1.1. Осуществляет системно-структурный выбор информационных ресурсов для поиска информации из различных источников для решения поставленных задач	
Знать - основные законы и методы информатики; - принципы математического (компьютерного) моделирования.	- Предмет информатики - Информация - Понятие моделирования. Математическое моделирование
Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного)	Сформулировать задачи, возникающие при математическом моделировании (задачи математического программирования и др.) и решить их. Решение задач с использованием численных методов: 1. Решить нелинейное уравнение. 2. Решить СЛАУ прямыми методами.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
моделирования.	3. Решить СЛАУ итерационными методами.
Владеть основами математического моделирования, численных методов.	
УК-6.1. Применяет основные приемы самоорганизации и эффективного управления собственным временем	
Знать правила эффективного планирования собственного времени	Назовите правила эффективного планирования собственного времени.
Уметь эффективно планировать собственное время, используя современные средства таймменеджмента	Какие современные средства таймменеджмента вы используете в своей повседневной жизни?
Владеть навыками использования средств и методик тайм-менеджмента для эффективного планирования собственного времени	Используете ли вы принцип 60 к 40 для планирования собственного времени?
УК-6.2. Планирует этапы саморазвития и реализация траекториии собственного профессионального и личностного роста на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать способы планирования траектории своего профессионального развития и её реализации	Назовите содержание процессов самоорганизации и самообразования
Уметь выбирать наиболее эффективную технологию планирования траектории своего профессионального развития и её реализации	Какие приоритеты вы используете при выборе способов решения поставленной задачи?
Владетьнавыками делового общения, методическим инструментарием изучения особенностей личности и навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей сотрудников	Назовите основные системы планирования и целеполагания

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» 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.

Таблица 5.3.1. Шкала оценивания экзамена (3 семестр)

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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
«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)

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

Таблица 5.3.2. Шкала оценивания зачета (2 семестр)

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информатика. Базовый курс. (под ред. С.В.Симоновича). – СПб: Питер, 2004, 2005, 2006, 2007, 2009, 2010 – 640 с.	516
2	Волков Е.А. Численные методы. учеб. пособие. - 5-е изд., - СПб. : Лань, 2008. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	50
3	Алексеев А.П. Информатика 2015 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 400 с. — 978-5-91359-158-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53821.html	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Л.И.Турчак, П.В.Плотников. Основы численных методов. М.:Физматлит, 2002. – 300 с.	10
2	В.А.Острейковский. Информатика. М.: Высшая школа, 2005.-511с	70
3	Киреев В.И. Численные методы в примерах и задачах: учеб.пособие для студ.втузов / - 2-е изд., стереотип. - М.: Высш.шк., 2006.	79
4	Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Б. Маховиков, И.И. Пивоварова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — с. — 978-5-4487-0012-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64811.html	**ЭБС IPRbooks**
5	Никифоров С.Н. Информатика для I курса. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19001.html	**ЭБС IPRbooks**
6	Абрамян М.Э. Практикум по информатике с использованием системы Microsoft Office 2007 и 2003: Работа с текстовыми документами, электронными таблицами и базами данных [Электронный ресурс] / М.Э. Абрамян. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010. — 252 с. — 978-5-9275-0482-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47084.html	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Ф.Г.Ахмадиев, Р.А.Галимов. Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам по курсу «Информатика» и к учебной практике «Вычислительная техника» MicrosoftOfficeWord 2007. КГАСУ, 2011. – 49 с.
2. Ф.Г.Ахмадиев, Р.А.Галимов. Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам по курсу «Информатика» и к учебной практике «Вычислительная техника» MicrosoftOfficeExcel 2007. КГАСУ, 2011. – 21 с.
3. Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, Р.И.Ибятов, Т.И.Бекбулатов. Метод.указания «Создание и редактирование электронных таблиц Excel» по курсу «Информатика» для студентов всех спец., КГАСУ, 2007. – с.
4. Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, Р.И.Ибятов, Т.И.Бекбулатов. Метод.указания «Диаграммы, списки, базы данных в Excel» по курсу «Информатика» для студентов всех спец. КГАСУ. 2007. – 35 с.
5. Р.И.Ибятов, Р.Р.Фазылзянов. Решение типовых задач с помощью электронных таблиц и СУБД. Методические указания для вычислительной практики. КГАСУ, 2008. – 36 с.

6. Ф.Г.Габбасов, Л.Б.Ермолаева, Р.Ф.Гиззятов, С.К.Шафигуллина. Задачи по основам программирования. Методические указания по курсу «Информатика» для выполнения лабораторных и контрольных работ для студентов всех форм обучения и всех специальностей и направлений подготовки. КГАСУ, 2012. – 45 с.
7. Ф.Г.Габбасов, Л.Б.Ермолаева, Р.Ф.Гиззятов, С.К.Шафигуллина. Задачи по численным методам. Методические указания для выполнения лабораторных самостоятельных и контрольных работ по курсам «Информатика» и «Вычислительная математика». КГАСУ, 2011. – 26 с.
8. Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, Р.Ф.Гиззятов, И.В.Маланичев. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Информатика» и «Вычислительная математика». Численные методы. Часть 1. КГАСУ, 2013.- 32 с.
9. Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, Р.Ф.Гиззятов, И.В.Маланичев. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Информатика» и «Вычислительная математика». Численные методы. Часть 2. КГАСУ, 2013.- 36 с.
10. Ф.Г.Ахмадиев, И.Г.Бекбулатов, Ф.Г.Габбасов. Основы программирования в VBA. Методические указания по курсу «Информатика» для лабораторных и контрольных работ для студентов всех специальностей, КГАСУ, 2013.-36 с.
11. Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, И.В.Маланичев. Современные программные комплексы в инженерной практике. Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсам»Информатика», «Вычислительная _математика», «Математическое моделирование», «Теория принятия решений», «Численные методы», «Прикладная математика».Ч.1.КГАСУ., 2014.-47 с.
12. И.В.Маланичев, Л.Б.Ермолаева. Руководство по прикладному программированию на VBA. Учебное пособие. Издательство КГАСУ. 2016.-83 с.
13. Ф.Г. Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, Л.Б.Ермолаева., И.В.Маланичев. Численные методы. Примеры и задачи. Учебно-методическое пособие. Издательство КГАСУ. 2016.-83 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Страница кафедры «Прикладная математика» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kpm/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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. Оформление индивидуальных заданий (расчетно-графических работ) с использованием средств пакета MicrosoftOffice.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

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
4. Электронная библиотечная система-IPRbooks

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» изучается в течение двух семестров.При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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, работа с текстом. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Расчётно-графические работы(РГР)	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 РГР находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение конспекта лекций, вопросов для самостоятельного изучения.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций, самопроверку готовности к решению задач.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: технические средства обучения: 1 мультимедийный проектор Benq MP780 ST, персональные компьютеры - 11 шт.; лицензионное программное обеспечение
2	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		библиотеки)	Интернету 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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 «ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОТРАСЛИ. КОРРУПЦИОННЫЕ РИСКИ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

технологии строительного производства

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски»** *место дисциплины – обязательная часть, Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 зе/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области права, основ законодательства в строительстве для осуществления управленческой деятельности и способности использования правовых знаний в различных сферах деятельности, в том числе и в профессиональной деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**УК-2**. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-11.** Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основные положения теории государства и права, сущность и виды правовых норм, формы (источники) права, систему российского права; виды и характеристику отраслей права; - основы нормативно-правовой базы; источники и механизмы правового регулирования в сфере профессиональной деятельности **Уметь:** - формулировать и структурировать задачи в рамках поставленной цели и выбирать и оценивать оптимальные способы их решения, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски; - составлять и оценивать нормативные акты, регламентирующих профессиональную деятельность, используя теоретические основы и нормативную базу; **Владеть:** - навыками получения и хранения, обобщения и анализа правовой информации; работы с правовой информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах; - навыками толкования норм права, а также анализа и оценки результатов и последствий действий (бездействия) в процессе профессиональной деятельности, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	**Раздел 1** Тема 1. Понятие, признаки и сущность государства. Функции современного государства Тема 2. Норма права: понятие признаки и структура. Виды правовых норм. Тема 3. Формы (источники) права: понятие и виды Понятие и виды нормативных актов. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц ..

	Тема 4. Система российского права. **Раздел 2** Тема 5. Основы конституционного права Тема 6 Основы административного права Тема 7 Основы гражданского права. Тема 8 Основы уголовного права. Тема 9 Основы трудового права. Тема 10 Основы земельного Тема 11 Нормативно-правовая база в сфере строительства и ЖКХ. Жилищный и Градостроительный кодексы Тема12 Основы экологического права. **Раздел 3** Тема 13 Правовое регулирование профессиональной деятельности Тема 14 Источники правового регулирования в строительной деятельности Российской Федерации Тема 15 Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления в области строительства Тема 16 Порядок предоставления земельных участков для строительства Тема 17 Правовые и организационные основы противодействия коррупции Тема 18 Коррупционные риски и коррупционные практики в строительной сфере и причины их возникновения

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски» формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области права, основ законодательства в строительстве для осуществления управленческой деятельности и способности использования правовых знаний в различных сферах деятельности, в том числе и в профессиональной деятельности, а также вырабатывать (формировать) четкую гражданскую позицию нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисципле
УК-2. 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.	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	**Знать:**основные положения теории государства и права, сущность и виды правовых норм, формы (источники) права
		Уметь: формулировать задачи обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
		Владеть: навыками получения и хранения, обобщения и анализа правовой информации

УК-2.2.	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	**Знать:** систему российского права; виды и характеристику отраслей права
		Уметь: выбирать и оценивать оптимальные способы решения поставленных задач, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
		Владеть: навыками работы с правовой информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
УК-11.1	Применяет в профессиональной деятельности содержание и требования основ отраслей российского законодательства (гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права)	**Знать:** базовые основы отраслей российского законодательства (гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права)
		Уметь: уметь применять в профессиональной деятельности основополагающие принципы российского гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права
		Владеть: навыками применения в профессиональной деятельности основ и требований отраслей российского права в противовес коррупции
УК-11.2	Проводит оценку возможности появления коррупционной составляющей в профессиональной деятельности. При обнаружении появления коррупционной составляющей принимает меры противодействия ей и её ликвидации	**Знать:** признаки появления коррупционной составляющей в процессе деятельности организации и влияния ее на результаты трудовой деятельности
		Уметь: проводить оценку влияния коррупционной составляющей на результаты профессиональной деятельности
		Владеть: навыками проведения оценки влияния коррупционной составляющей на результаты профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: История, Философия, Психология социального взаимодействия.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества; другие дисциплины профильного уровня, учитывающие правовое регулирование и коррупционные риски; эффективного проведения практик; подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад.часов). Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную

работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 2	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- написание реферата (**Рф.**)	10	10	
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	10	
	- самостоятельное изучение теоретического материала (самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине, ознакомление с нормативными документами), - подготовка к лекциям (чтение учебников, работа со справочниками), - подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);	15	15	
	- подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет)		**зач**	**зач**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной, заочной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак.часы
Раздел 1.	Тема 1. Понятия, признаки и сущность государства. Функции современного государства	2
	Тема 2. Норма права: понятие признаки и структура. Виды правовых норм.	2
	Тема 3. Формы (источники) права: понятие и виды Понятие и виды нормативных актов. Действие нормативных актов во времени, в пространстве и по кругу лиц ..	2
	Тема 4. Система российского права.	2
Раздел 2	Тема 5. Основы конституционного права	2
	Тема 6 Основы администраивного права	2

	Тема 7 Основы гражданского рава.	2
	Тема 8 Основы уголовного права.	2
	Тема 9 Основы трудового права.	2
	Тема 10 Основы земельного	2
	Тема 11 Нормативно-правовая база в сфере строительства и ЖКХ. Жилищный и Градостроительный кодексы	2
	Тема12 Основы экологического права.	2
Раздел 3.	Тема 13 Правовое регулирование профессиональной деятельности	2
	Тема 14 Источники правового регулирования в строительной деятельности Российской Федерации	2
	Тема 15 Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления в области строительства	2
	Тема 16 Порядок предоставления земельных участков для строительства	2
	Тема 17 Правовые и организационные основы противодействия коррупции	2
	Тема 18 Коррупционные риски и коррупционные практики в строительной сфере и причины их возникновения	2
Итого		36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Раздел 1.	ПЗ 1. Актуальные вопросы теории государства и права	2
	ПЗ 2. Права и обязанности гражданина Механизм государственной власти в РФ	2
	ПЗ 3. Организационно-правовые формы юридических лиц	2
Раздел 2.	ПЗ 4. Решение задач в разделе конституционного права.	2
	ПЗ 5. Решение задач в разделе гражданского права.	2
	ПЗ 6.. Решение задач в разделе административного права	2
	ПЗ 7. Решение задач в разделе уголовного права	2
	ПЗ 8. Решение задач в разделе трудового права	2
Раздел 3.	ПЗ 9. Работа с нормативными документами в профессиональной строительной деятельности с отображеением коррупционных рисков и коррупционных практик	2
Итого		18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела	Вид работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
Раздел 1-3.	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
Раздел 1.	Коллоквиум	Задания для коллоквиума по темам 5-12	10

	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий, конспектирование учебников, работа со справочниками	15
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов, ознакомление с нормативными документами	
	Подготовка к практическим занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	10
Итого			45

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество вопросов или тем
1	Раздел 1-3	УК-2, УК-11	коллоквиум	10 вопросов
			реферат	30 тем
	Все разделы	УК-2, УК-11	зачет	40 вопросов

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированных компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Вопросы для коллоквиума по разделу 1</u>

1. Источники права. Роль судебной практики в системе источников права.
2. Основные признаки государства
3. Классификация основных прав и свобод личности
4. Правовой статус личности: понятие, структура, виды
5. Понятие, структура и виды правосознания Правотворчество.
6. Понятие и виды нормативных актов.
7. Систематизация нормативных актов: понятие и виды

8. Система права РФ.
9. Подзаконные нормативные акты: понятие, признаки, виды
10. Правомерное поведение: понятие и виды.

<u>Перечень тем для подготовки рефератов по разделу 1</u>

1. Правосубъектность (правоспособность и дееспособность): современное научное понимание, основания и порядок приобретения.
2. Понятие государства и права, их основные признаки.
3. Типы и формы государства.
4. Формы правления, государственного устройства, политического режима.
5. Государство и гражданское общество.
6. Правовое государство: понятие и признаки.
7. Проблемы и пути формирования правового государства в России.

<u>Перечень тем для подготовки рефератов по разделу 2</u>

1. Государственное управление и его соотношение с исполнительной властью.
2. Предмет, метод и система отрасли административного права.
3. Источники административного права.
4. Понятие административно-правовой нормы, ее структура
5. Понятие, структура и виды административно-правовых отношений.
6. Общая характеристика и классификация субъектов административного права.
7. Административно-правовой статус гражданина РФ: понятие и структура.

<u>Перечень тем для подготовки рефератовпо разделу 3</u>

1. Техническое регулирование деятельности
2. Отраслевые нормативные документы
3. Надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов об охране труда в отрсли.
4. Правовая основа охраны труда
5. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в отрасли

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

<u>Зачет по дисциплине проводится по вопросам. Перечень вопросов к зачету:</u>

1. Объяснить роль права и его место в системе социальных норм.
2. Объяснить понятие нормы права, признаки, структура.
3. Привести обоснованные выводы по способам утилизации или ликвидации продукции после отработки с учетом действующего законодательства в области экологической безопасности
4. Объяснить сущность нормативно правового акта: понятие, признаки, действие.
5. Рассказать систему права в России
6. Объяснить сущность правоотношений и реализации права.
7. Рассказать о источниках права и их видах.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски.	
Знать:требования к постановке цели проекта и задач.	Провести выборку нормативно-правовой документации в области обеспечения безопасности
Уметь: формулировать	Дать оценку особенностей законодательной и

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
задачиобеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	нормативно-правовой базы обеспечения безопасности
Владеть: способностью определять круг задач для достижения поставленной цели	Провести анализ отличий трудового договора от гражданско-правового договора
УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, экономику отрасли, ресурсы и ограничения.	
Знать: способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов	Перечислить виды административных правонарушений на примере профессиональной деятельности
Уметь:оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта	Провести выборку нормативных правовых актов для составления инструкции по технике безопасности ведения работ в профессиональной деятельности
Владеть: способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта	Разработать инструкцию о мерах пожарной безопасности в соответствии с нормативными документами технического регулирования пожарной безопасности РФ
УК-11.1 Применяет в профессиональной деятельности содержание и требования основ отраслей российского законодательства (гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права)	
Знать: базовые основы отраслей российского законодательства (гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права)	Перечислить требования Гражданского кодекса РФ, Уголовного кодекса РФ и Кодекса об административных правонарушениях РФ, в которых, по Вашему мнению, заложены основы борьбы с проявлениями коррупции
Уметь: уметь применять в профессиональной деятельности основополагающие принципы российского гражданского, трудового, административного, уголовного и других отраслей права	Приведите сведения из Гражданского кодекса РФ, Уголовного кодекса РФ и Кодекса об административных правонарушениях РФ о мерах привлечения к ответственности
Владеть: навыками применения в профессиональной деятельности основ и требований отраслей российского права в противовес коррупции	Укажите возможности пресечения таких правонарушений (преступлений)
УК-11.2 Проводит оценку возможности появления коррупционной составляющей в профессиональной деятельности. При обнаружении появления коррупционной составляющей принимает меры противодействия ей и её ликвидации	
Знать: признаки появления коррупционной составляющей в процессе деятельности организации и влияния ее на результаты трудовой деятельности	Укажите признаки проявления коррупционной составляющей, которые можно выявлять исходя из правоположений гражданского законодательства РФ
Уметь: проводить оценку влияния коррупционной составляющей на результаты профессиональной деятельности	Оцените влияние приписок (незаконных действий) на итоги оценки деятельности строительной организации и их последствия

Владеть: навыками проведения оценки влияния коррупционной составляющей на результаты профессиональной деятельности.	Оцените влияние каких-либо коррупционных действий, которые можно выявить исходя из требований отраслей гражданского, трудового и административного права

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных вопросов, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных вопросов, неумение даже с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

№	Наименование	Кол-во экз.
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 «IPRbooks»
2	Правоведение [Текст] : учебник для студ.неюрид.вузов / под ред. А.В.Малько. - 4-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2008. - 400с. – ISBN 978-5-85971-942-6 :	51
3	Воронцов Г.А. Правоведение для бакалавриата неюридических специальностей вузов России [Электронный ресурс] / Г.А. Воронцов. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. — 396 с. — 978-5-222-19740-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58986.html	ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
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 «IPRbooks»
2	Кущенко В.В. Правовое регулирование строительной деятельности [Текст] : учеб.пособие. - М. : АСВ, 2006. - 296с. - ISBN 5-93093-408-8 : 362.00.	25
3	Чашин А.Н. Правоведение [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Чашин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2012. — 552 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9710.html	ЭБС «IPRbooks»
4	Воронцов Г.А. Правоведение для бакалавриата неюридических специальностей вузов России [Электронный ресурс]/ Воронцов Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58986.html. — ЭБС «IPRbooks»	ЭБС «IPRbooks»

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Основы административного и уголовного права РФ. Методические указания / Сост. Ш.Р. Ахметов. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/c78/osnovy_adm_ug_prava_rf.pdf
2. Основы гражданского права РФ. Методические указания / Сост. Р.А. Хузиахметов. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/d26/osnovy_gragd_prava_rf.pdf
3. Основы информационного права РФ. Методические указания / Сост. Р.Р. Вахтель. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/388/osnovy_inf_prava_rf.pdf
4. Основы конституционного права РФ. Методические указания / Сост. Н.Б. Пугачева. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/15b/osnovy_konst_prava_rf.pdf
5. Основы семейного права РФ. Методические указания / Сост. Н.Ф. Мещанинова. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/602/osnovy_semeynogo_prava_rf.pdf
6. Основы теории государства и права РФ. Методические указания / Сост. Ш.Р. Ахметов. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/5ca/osnovy_teorii_gosudarstv_i_prava_rf.pdf
7. Основы трудового права РФ. Методические указания / Сост. В.И. Корчагина. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/276/osnovy_trud_prava_rf.pdf
8. Основы экологического права РФ. Методические указания / Сост. С.А. Андреева. – Казань: КГАСУ, 2012. https://www.kgasu.ru/upload/iblock/25f/osnovy_ecolog_prava_rf.pdf

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «Технологии строительного производства» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/ktsp/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

9. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
10. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.
11. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

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
4. http://www.normacs.ru/ - NormaCS информационно-поисковая система.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины «Правовое регулирование в отрасли. Коррупционные риски», необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Конспектирование рекомендуемой литературы.
Реферат	Реферат (от лат. refero - докладываю, сообщаю) - осмысленное систематическое изложение научной проблемы, включающее обзор от 3 до 5 научных публикаций. Кафедрой разрабатывается тематика рефератов, однако студенты могут вносить свои предложения по теме. Выбрав тему, студент подбирает литературу (монографии, материалы научно-практических конференций, нормативно-правовые акты). Рекомендуемый объем реферата – 10 страниц (за исключением списка литературы). Реферат должен включать следующие основные части: 1. Титульный лист. 2. Содержание реферата. 3. Основной текст (введение, основные вопросы, заключение). 4. Список использованной литературы. 5. Приложения. Во введении обосновывается актуальность рассматриваемой темы, формулируются цели и задачи работы. Примерный объем введения 2-3 страницы. Основная часть работы, должна излагаться последовательно, а все части в реферате должны быть органически связаны между собой и подчинены раскрытию содержания темы. Основная часть должна составлять примерно 80% всего объема работы. Вопросов, рассматриваемых в реферате, может быть 2 или 3, в зависимости от построения плана. Логическим завершением реферата является «Заключение». Это краткие выводы, отражающие степень и качество выполнения поставленной автором задачи. Примерный объем «Заключения», как правило, не превышает 1-2 страниц. В приложении могут быть иллюстрации, схемы, таблицы. Последовательность написания работы необходимо сочетать со сложившимися правилами ее оформления. Культура оформления текста – неотъемлемая составная часть учебной работы. В связи с этим необходимо помнить основные требования оформления сносок. Они заключаются в следующем: цитата берется из первоисточника; текст ее переписывается абсолютно точно, с сохранением имеющейся пунктуации; цитируемые слова заключаются в кавычки. Автор цитируемых слов и произведений, из которых они взяты, может быть указан по окончанию цитаты в скобках. Важным элементом в подготовке рефератов является составление списка литературы, который оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 в алфавитном порядке. Работа должна быть объемом 10 страниц компьютерного текста, на листах формата А4 книжной ориентации. Текст набирается в редакторе WinWord. Шрифт «Times New Roman» размером 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Все поля по 2 см. Отступ абзаца – 1,25 см. Листы должны быть

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	сброшюрованы и пронумерованы.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, основных нормативно-правовых актов и материалов судебных практик в информационно-справочных системах Гарант, КонсультантПлюс
Коллоквиум	Коллоквиум – средство контроля усвоения учебного материала, предусматривает собеседование преподавателя с обучающимся с целью выявления уровня знаний. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, 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, стационарный экран
2	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов
“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Технологии строительного производства

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Безопасность жизнедеятельности»** *место дисциплины – обязательная часть часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в сфере безопасности жизнедеятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**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.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения	**Знать:** здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности; о планировании своего рабочего и свободного времени для оптимального

дисциплины	сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике химические процессы и основные законы химии основы автоматического управления и регулирования моделирование систем автоматического регулирования **Уметь:** выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; планировать свое рабочее и свободное время; соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов; демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики; демонстрировать понимание химических процессов; демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования; моделировать систем автоматического регулирования. **Владеть**: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; способностью планирования своего рабочего и свободного времени; способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни; навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов; навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики; навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии; навыками демонстрации понимания основ автоматического управления и регулирования; навыками моделирования систем автоматического регулирования.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	**Раздел 1** Основные понятия о безопасности жизнедеятельности (БЖД). Тема 1: Введение. Основы взаимодействия в системе «человек - среда обитания - производство». Тема 2: Теоретические основы БЖД. Тема 3: Основы физиологии труда и рациональные условия жизнедеятельности. Тема 4: Комфортные условия производственной среды. **Раздел 2**Человек и техносфера.

	Тема 5: Вредные вещества и запыленность воздуха в производственных условиях. Тема 6: Акустические колебания и вибрация в производственных условиях. Тема 7: Ионизирующие излучения. Тема 8: Электромагнитные поля и излучения оптического диапазона **Раздел 3**Безопасность на строительных объектах Тема 9: Безопасная организация строительной площадки и мест производства работ. Тема 10: Электробезопасность. Защита от воздействия атмосферного электричества. Тема 11: Безопасная эксплуатация машин, механизмов и производственного оборудования. Тема 12: Безопасность выполнения строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов. **Раздел 4**Чрезвычайные ситуации Тема 13: Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Тема 14: Пожарная безопасность. Тема 15: Управление безопасностью и защита населения и производственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Тема 16: Защита населения, производственных объектов и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций. Тема 17: Оказание первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях Раздел 5 Управление безопасностью жизнедеятельности Тема 18: Правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности. Тема 19: Организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности (охраной труда). Тема 20: Производственный травматизм и профессиональные заболевания на производстве.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере безопасности жизнедеятельности.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по всем направлениям подготовки обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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		
УК-8.1.	Выбирает здоровье-	**Знать:** здоровье-сберегающие технологии

	сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности	поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности.
		Уметь: выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
		Владеть: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
УК-8.2.	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	**Знать:** о планировании своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.
		Уметь: планировать свое рабочее и свободное время.
		Владеть: способностью планирования своего рабочего и свободного времени.
УК-8.3.	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; имеет практический опыт занятий физической культурой и спортом	**Знать:** нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Уметь: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»относится к *обязательной части* Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Правоведение. Основы законодательства в строительстве», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» осваивается совместно с дисциплиной «Технологические процессы в строительстве» и является предшествующей и необходима для успешного освоения «Основы организации и управления в строительстве» и других дисциплин, связанных с безопасностью жизнедеятельности и работы, необходима для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		8	8	8
- практические занятия (**ПЗ**)		8	8	8
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)		20	20	
- выполнение контрольной работы (**Кр.**)		7	7	
- 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;		14	14	
- подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		зачет	**зачет**	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	**Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание**	**Объем акад.час.**
Раздел 1	Тема 1: Введение. Основы взаимодействия в системе «человек - среда обитания - производство».	2
	Тема 2: Теоретические основы БЖД.	
	Тема 3: Основы физиологии труда и рациональные условия жизнедеятельности.	2
	Тема 4: Комфортные условия производственной среды.	2
Раздел 2	Тема 5: Вредные вещества и запыленность воздуха в производственных условиях	2
	Тема 6:Акустические колебания и вибрация в производственных условиях.	2
	Тема 7: Ионизирующие излучения.	2
	Тема 8: Электромагнитные поля и излучения оптического диапазона	
Раздел 3	Тема 9: Безопасная организация строительной площадки и мест производства работ.	2

	Тема 10: Электробезопасность. Защита от воздействия атмосферного электричества.	2
	Тема 11: Безопасная эксплуатация машин, механизмов и производственного оборудования.	2
	Тема 12: Безопасность выполнения строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	2
Раздел 4	Тема 13: Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени.	2
	Тема 14: Пожарная безопасность.	2
	Тема 15: Управление безопасностью и защита населения и производственных объектов в чрезвычайных ситуациях.	2
	Тема 16: Защита населения, производственных объектов и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций.	
	Тема 17: Оказание первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	2
Раздел 5	Тема 18: Правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности.	2
	Тема 19: Организационные основы управления безопасностью жизнедеятельности (охраной труда).	2
	Тема 20: Производственный травматизм и профессиональные заболевания на производстве.	
	ИТОГО	32

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	**Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание**	**Объем акад.час**
Раздел 2	ЛЗ 1. Исследование запыленности воздуха рабочей зоны весовым методом. Оценка полученных результатов.	2
	ЛЗ 2. Исследование производственного шума и методов борьбы с ним	2
	ЛЗ 3. Исследование производственной вибрации и методов борьбы с ней.	2
Раздел 3	ЛЗ 4. Измерение сопротивления заземляющих устройств для производственного оборудования.	2
Раздел 4	ЛЗ 5. Исследование взрываемости газо-воздушных смесей. Определение пределов воспламенения газо-воздушных смесей.	
	ИТОГО	8

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	**Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание**	**Объем акад.час**
Раздел 3	ПЗ 1. Защитные заземляющие устройства электроустановок	2
	ПЗ 2. Защита зданий и сооружений от воздействия атмосферного электричества	2
	ПЗ 3. Устойчивость грузоподъемных кранов	2
Разд 4	ПЗ 4. Радиационная защита людей в чрезвычайных ситуациях.	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	Согласно индивидуальному заданию	20
Контрольная работа №1	Согласно индивидуальному заданию	7
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	14
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях;	
Подготовка к практическим занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	10
	ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме реферата, контрольных работ, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Тема 2-5, 13-17	УК-8	РГР	30
	Тема 6-12	УК-8	Кр.1	10
	Тема 13-17	УК-8	Кр.2	10
	Все разделы	УК-8	зачет	25

* Примечание: РГР– расчетно-графическая работа, Кр –контрольная работа,.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Примерный перечень вопросов для подготовки реферата (презентаций)</u>

1. Система «человек − среда обитания − производство». Взаимодействие человека с элементами системы. Обеспечение безопасности человека при взаимодействии с элементами системы.

2. Понятие об опасности. Классификация и основные источники возникновения опасностей. Методы анализа опасностей. Понятие о риске. Риск системный, личностный, приемлемый.
3. Производственное освещение: основные параметры, нормирование, классификация по источнику света и функциональному назначению. Методы расчета искусственного освещения и контроль освещения.
4. Ионизирующие излучения: основные виды, воздействие на человека, контроль и нормирование, методы и средства защиты от их воздействия.
5. Электромагнитные поля и излучения оптического диапазона (инфракрасное и ультрафиолетовое): основные источники излучений, воздействие на человека, контроль и нормирование, методы и средства защиты от их воздействия.

Примерный перечень вопросов по темам коллоквиума

1. Основное содержание законов, определяющих создание и обеспечивающих безопасность труда на производстве:
2. Основные нормативно-правовые акты, реализующие действующее законодательство по охране труда
3. Система охраны труда на предприятии (организации)
4. Служба охраны труда на предприятии, ее функции и основные задачи
5. Планирование работы по охране труда.
6. Порядок разработки и утверждения правил и инструкций по охране труда
7. Организация обучения и информационное обеспечение безопасности труда

Примерная тематика контрольной работы №1

Вопрос к контрольной работе № 1

Технологические и организационные условия обеспечения безопасности процесса монтажа зданий из монолитного бетона

Задание к контрольной работе №1

Выполнить светотехнический расчет общего равномерного освещения по методу светового потока производственного помещения, имеющего длину *а* и ширину *б*, внутри которого выполняются отделочные работы.

Исходные данные. Коэффициент запаса *К=1,3-2,0*; отношение средней освещенности к минимальной − *z=1,1-1,2*; коэффициент использования помещения (в долях единиц) η, принимается в зависимости от индекса помещения и типа светильника (принимается по табл. 2). Дополнительные исходные данные взять по варианту из табл. 1, который принимается по предпоследней цифре номера зачетной книжки.

Таблица 1

Исходные данные к заданию

Исходные данные	**Варианты**									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**0**
а, м	60	72	78	120	90	72	126	90	144	114
б, м	36	42	48	60	48	36	36	36	48	48
Разряд зрительной работы	III	III	IV	VII	VI	VII	V	IV	VI	VII
Нормируемая освещенность, $E_н$***лк***	200-500	200-500	150-300	200	150	200	200-300	150-300	150	200
Расчетная высота подвеса светильника, h_0***,м***	10	10	10	12	12	12	15	15	15	15
Коэф-т отражения потолка $\rho_п$, %	70	70	70	50	50	50	30	30	0	0

Коэф-т отражения стен ρ_c, **%**	50	50	50	30	30	30	10	10	0	0

Указания к решению

Расчет освещенности по методу светового потока сводится к определению светового потока ламп, необходимого для создания заданной освещенности горизонтальной поверхности при общем равномерном освещении. При этом учитывается свет, отражающийся от стен и потолков

1. Производится расчет равномерного освещения помещений. Для этого определяется индекс помещения по формуле: $i = \frac{a \cdot b}{h_0 (a + b)}$.

Таблица 2

Значения коэффициента использования светового потока люминесцентных ламп η (%)

Коэффициенты отражения	**Светильники с люминесцентными лампами**				
Индекс $\rho_п$	**70**	**70**	**50**	**30**	**0**
помещения,*i* ρ_c	**50**	**50**	**30**	**10**	**0**
0,5	28	27	21	18	16
0,6	33	32	25	22	20
0,7	38	36	30	26	24
0,8	42	39	33	29	28
0,9	46	42	37	32	31
1,0	49	45	40	35	34
1,1	52	48	42	38	36
1,25	55	50	45	40	39
1,50	60	54	49	45	44
1,75	63	57	52	48	47
2,00	65	59	55	51	49
2,25	68	62	57	53	52
2,50	70	63	58	55	54
3,00	73	65	61	58	56
3,50	75	67	62	60	58
4,00	77	68	64	61	59
5,00	80	70	67	65	62

2. По табл.3 с учетом значений коэффициентов отражения $\rho_п$, ρ_c и индекса помещения,***i***определяется значение коэффициента использования светового потока η **(%.).**

3. Рассчитывается общий световой поток по формуле: $E = \frac{E_н \cdot zks}{\eta}$, лм.

Таблица 3.

Технические характеристики люминесцентных лам

Тип лампы	**Мощность, Вт**	**Световой поток, лм**	**Длина лампы, мм**
ЛДЦ20-4	20	780	604,0
ЛД20-4		870	
ЛХБ20-4		890	
ЛТБ20-4		925	
ЛБ20-4		1120	
ЛД30-4	30	1560	908,8
ЛХБ30-4		1605	

ЛБ30-4		1995	
ЛД40-4	40	2225	1213,6
ЛХБ40-4		2470	
ЛБ40-4		2850	
ЛД65-4	65	3390	1514,2
ЛХБ65-4		3630	
ЛБ65-4		4325	
ЛД80-4	80	3865	1514,2
ЛХБ80-4		4220	
ЛБ80-4		4960	
Для зданий и помещений, имеющих значительные размеры, и в которых производятся грубые работы (т.е. они имеют более низкий разряд зрительной работы) для создания общего равномерного освещения следует использовать лампы с более низкими значениями мощности и светового потока			

4. По табл. 3 принимается нормативный световой поток $E_л$ одной люминесцентной лампы. Зная общий расчетный световой поток и световой поток одной лампы, определяется общее количество ламп по формуле: $n = \frac{E}{E_л}$, ламп.

5. Согласно заданию и полученным результатам расчетов выполняется чертеж плана здания с указанием расположения люминесцентных ламп для обеспечения общего равномерного освещения.

Примерная тематика контрольной работы № 2

Первый вопрос контрольной работы № 2

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени: классификация, причины возникновения и характер развития, негативные факторы воздействия на объекты защиты. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Задание к контрольной работе №2

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 - 0^0с, 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 авариях на химически опасных объектах и на транспорте».

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по заданиям, содержащим 2 вопроса, необходимые для контроля знаний.

Примеры заданий к зачету

1. Задание №1 (1.Устройства и оборудования для очистки воздуха от пыли, средства индивидуальной и коллективной защиты от пыли; 2. Проанализируйте разницу в видах

обучения и инструктажей по охране труда руководителей и работников рабочих профессий).

2. Задание №2 (1. Классификация зданий и сооружений по степени огнестойкости, конструктивной и функциональной пожарной опасности; 2. Указать последовательность остановки кровотечения и наложения повязки при помощи бинта или треугольной косынки)

3. Задание №3. (1. Классификация и основные источники возникновения опасностей. 2. Проанализировать выполнение монтажниками правил охраны труда и безопасности труда в процессе по подъема, перемещения и установки фермы в проектное положение).

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-8.6. Выбирает здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности	
Знать: здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности.	Указать приемы и способы оказания первой помощи при ранении
Уметь: выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни	Определить вид кровотечения и выбрать необходимый способ оказания первой помощи
Владеть: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни	Указать последовательность остановки кровотечения и наложения повязки при помощи бинта или треугольной косынки
УК-8.7. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	
Знать: о планировании своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Указать требования охраны труда, учитываемые при организации работ по установке большепролетных ферм в проектное положение
Уметь: планировать свое рабочее и свободное время.	Определить виды и размеры определение опасных зон по подъему и перемещению фермы, выбор средств коллективной и индивидуальной защиты от падения с высоты
Владеть: способностью планирования своего рабочего и свободного времени.	Проанализировать выполнение монтажниками правил охраны труда и безопасности труда в процессе по подъема, перемещения и установки фермы в проектное положение
УК-8.8. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности; имеет практический опыт занятий физической культурой и спортом.	
Знать: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Указать приемы и способы оказания первой помощи при ранении

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Уметь: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Определить вид кровотечения и выбрать необходимый способ оказания первой помощи
Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.	Указать последовательность остановки кровотечения и наложения повязки при помощи бинта или треугольной косынки

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля 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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«зачтено»	пороговый уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе и решении задач
«не зачтено»	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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность жизнедеятельности. С.В. Белов, В.А. Девисилов и др.; под общ. Ред. С.В. Белова. М.: Высшая школа, 2014, - 616 с.	48
2	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ 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	ЭБС

	ресурс]: учебник/ С.С. Борцова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 608 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66320.html	IPRbooks
4	Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи [Электронный 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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»): Учебное пособие под ред. Д.В.Коптева.- М.: АСВ, 2003. -352 с.	151
2	Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве: учеб. для строит.вузов и фак. - М.: Альянс, 2016. - 272 с.	100
3	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.	ЭБС IPRbooks
4	Охрана труда в строительстве: учебное пособие под ред. Коптева Д.В. - М.: Альянс, 2017. - 512 с.	5

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Кашина, С.Г. Обеспечение безопасности строительно-монтажных работ. – Часть 1. – Устойчивость грузоподъемных кранов: методические указания к практическим занятиям /С.Г. Кашина, Д.К. Шарафутдинов. – Казань: КГАСУ, 2012. – 40 с.
2. Кашина, С.Г. Электробезопасность. Защитные заземляющие устройства электроустановок: учебное пособие / С.Г. Кашина, Д.К. Шарафутдинов. – Казань: КГАСУ, 2012. – 138с.
3. Кашина, С.Г. Защита от вибрации: учебное пособие / С.Г. Кашина. – Казань: КГАСУ, 2012. – 132 с.
4. Кашина, С.Г. Безопасность жизнедеятельности: методические указания / С.Г.Кашина. – Казань: КГАСУ, 2013. – 46 с.
5. Кашина, С.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебно-методическое пособие / С.Г.Кашина. – Казань: КГАСУ, 2013. – 91с.
6. Исследование пожарной и взрывной опасности. Ч.1. Определение пределов воспламенения газовоздушных смесей: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Сост. Р.А.Хузиахметов. - Казань: изд-во КГАСУ, 2013. - 11 с.
7. Гигиеническая оценка производственного шума: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям / Сост. Р.Р.Вахтель, М.Н.Бадрутдинов. - Казань: изд-во КГАСУ, 2014. - 30 с.
8. Исследование запыленности воздуха весовым методом: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Сост. Н.Ф.Мещанинова. - Казань: изд-во КГАСУ, 2013. - 14 с.
9. Оценка устойчивости объекта к воздействию ударной волны ядерного взрыва: Методические указания к практическому занятию по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Сост. Н.Ф.Мещанинова. - Казань: изд-во КГАСУ, 2013. - 29 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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. Интернет-проект Техдок.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tehdoc.ru/
5. Информационный портал об охране труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.trudohrana.ru/
6. Образовательный портал «Виртуальная образовательная среда» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e-learning.usue.ru/
7. Журнал безопасность труда в Нижнем Новгороде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biota.ru/publishing/
8. Страница кафедры «Технологий строительного производства» на сайте КГАСУ

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

12. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
13. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
14. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, контрольных работ) в формате открытого программного обеспечения.
15. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

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 Российской Федерации
4. http://www.ilo.org Официальный сайт Бюро Международной организации труда в г.Москве [Электронный ресурс].
5. http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_13/Main.htm. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
лекционного типа (лекции)	фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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.
Практические занятия	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.
Лабораторная работа	Требования к выполнению лабораторных занятий прописаны в методических указаниях по выполнению лабораторных работ
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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, наглядные пособия, экспонаты
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс, библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 «ЭКОНОМИКА»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Муниципального менеджмента

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экономика»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 зе / 108 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**УК-10.** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать**: - условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях; - содержание и методы расчета показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; - нормативные и методические документы по повышению уровня финансовой грамотности **Уметь**: - применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире; - анализировать деятельность экономических субъектов в различных рыночных условиях и давать практические рекомендации при решении профессиональных задач; -критически осмысливать экономическую информацию, анализировать, систематизировать полученные данные. **Владеть**: - культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору

	путей её достижения; - методами анализа эффективности использования ресурсов, определяющих благосостояние общества; - навыками принятия обоснованных решений в области управления личными финансами.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Введение в курс Раздел 2. Микроэкономика Раздел 3. Макроэкономика Раздел 4. Международная экономика

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экономика»является формирование у обучающихся компетенций в области использования экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экономика».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
УК-10.1.	Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	**Знать:** условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях;
		Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире;
		Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей её достижения.
УК-10.2.	Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние	**Знать:** содержание и методы расчета показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
		Уметь: анализировать деятельность экономических субъектов в различных рыночных условиях и давать практические рекомендации при решении профессиональных задач
		Владеть: методами анализа эффективности использования ресурсов, определяющих благосостояние общества
УК-10.3.	Владеет основами финансовой грамотности	**Знать:** нормативные и методические документы по повышению уровня финансовой грамотности
		Уметь: критически осмысливать экономическую информацию, анализировать, систематизировать

		полученные данные
		Владеть: навыками принятия обоснованных решений в области управления личными финансами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономика»относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами История; Философия; Психология социального взаимодействия;Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин профильного уровня.

Дисциплина изучается в 5 семестрена 3 курсепри очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
-реферат		10	10	
- контрольная работа		7	7	
- 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;		24	24	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной и заочной формы

обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Введение в курс	***Тема 1:Предмет и метод экономической теории.Основные направления и школы в экономической теории.*** Предмет, цели и задачи экономической теории. Функции экономической теории. Зарождение и основные этапы развития экономической теории. Позитивная и нормативная экономическая теория. Структура экономической 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.	2
	Тема 2: Основы общественного производства. Цели общественного производства. Производительные силы и экономические отношения. Содержание понятия «фактор производства». Основные факторы производства. Продукт производства. Стадии движения общественного продукта: производство, распределение, обмен, потребление. Экономические и неэкономические блага. Простое и расширенное воспроизводство. Понятие эффективности. Технологический выбор в экономике и кривая производственных возможностей. Экономический закон возрастания дополнительных затрат. Альтернативная стоимость или издержки упущенных возможностей. Закон убывающей доходности. Экономия на масштабе.	2
Раздел 2 Микроэкономика	***Тема 3: Общая характеристика рыночной экономики.*** Сущность рынка, условия его возникновения, роль в общественном производстве. 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 элементы. Функции инфраструктуры рынка. Модели рыночных систем.	2
	Тема 4: Рыночный механизм и его элементы: спрос, предложение, рыночное равновесие. Спрос, кривая спроса, закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Теория предельной полезности. Предложение, кривая предложения, закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Рыночное равновесие. Излишки потребителя и производителя. Административный контроль над ценами и рыночный механизм. Затоваривание и дефицит (цены «пола» и «потолка»). Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Эластичность предложения по цене. Типы эластичности предложения по цене. Факторы ценовой эластичности предложения. Практическое применение теории эластичности. Перекрестная эластичность спроса и его эластичность по доходу.	2
	Тема 5: Конкуренция и монополия. Конкуренция как элемент рынка. Свободная (совершенная) конкуренция. Чистая монополия. Ценовая дискриминация. Потери от несовершенной конкуренции. Естественная монополия. Монополистическая (несовершенная) конкуренция. Дифференциация продукции. Олигополия. Особенности	2

	ценообразования на рынке олигополии. Монопсония. Антимонопольное законодательство и регулирование.	
	Тема 6: Теория издержек производства. Экономические издержки производства. Альтернативные издержки. Бухгалтерские издержки. Классификация издержек производства: постоянные, переменные издержки 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. Постоянная отдача от роста масштабов производства.	2
	Тема 7: Теория производства и предельной производительности факторов.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.	2
	Тема 8: Рынки факторов производства. Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы. Факторы, воздействующие на ресурсный спрос. Предложение ресурсов: понятие и его детерминанты. Спрос и предложение на рынке труда. Теории, модели и практика формирования заработной платы. Ссудный процент и процентные ставки. Определение ссудного процента. Экономическая рента. Земельная рента. Рыночная цена земли.	2
Раздел 3 Макроэкономика	***Тема 9: Тема 9: Национальная экономика как целое. Система национальных счетов.*** Предмет макроэкономики. Ключевые проблемы макроэкономики. Цели и задачи макроэкономической политики. Инструменты макроэкономической политики. Макроэкономические субъекты. Модель народнохозяйственного кругооборота. Общественный продукт: сущность и структура. Показатели измерения общественного продукта: валовой внутренний продукт (ВВП), валовой национальный продукт (ВНП). Способы измерения ВНП. Реальный и номинальный ВНП. Дефлятор ВНП. Дефлирование. Инфлирование. Национальный доход. Индексы цен.	2
	Тема 10: Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и его составляющие. Совокупное предложение. Факторы, влияющие на совокупный спрос и совокупное предложение. Модель AD - AS - анализ макроэкономического равновесия. Потребление и сбережения: взаимосвязи и различия. Средняя и предельная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции и их функциональное назначение. Функция спроса на инвестиции. Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Модель мультипликатора. Модель ST - LM - анализ макроэкономического равновесия.	2
	Тема 11: Цикличность развития рыночной экономики. Цикличность как форма экономической динамики. Характеристика экономического цикла и его фаз. Количественные и качественные характеристики экономического цикла. Классификация экономических циклов. ***Тема 12: Инфляция и антиинфляционная политика.*** Сущность инфляции. Монетарные, немонетарные источники инфляции. Виды инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Кривая Филипса и стагфляция. Антиинфляционная политика.	2

	Тема 13: Сущность безработицы. Виды безработицы. Естественная безработица. Измерение безработицы. Закон Оукена. Социально-экономические последствия безработицы. ***Тема 14: Экономический рост.*** Определение и измерение экономического роста. Факторы и типы экономического роста. Неокейнсианские модели экономического роста. Неоклассические модели экономического роста. НТП как фактор экономического роста.	2
	Тема 15: Кредитно-денежная система и монетарная политика. Сущность и функции денег. Виды денег. Денежная масса. Измерение денежной массы. Закон денежного обращения. Денежная система. Типы денежных систем. Предложение денег. Спрос на деньги. Факторы, влияющие на спрос и предложение денег. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Денежно-кредитная система и ее структура. Банковская система государства. Функции Центрального Банка. Система коммерческих банков и их функции. Сущность, функции и формы кредита. Денежно-кредитная политика: цели, инструменты.	2
	Тема 16: Финансовая система государства и налогово-бюджетная политика. Сущность и функции финансов. Финансовая система государства и ее структура. Государственный бюджет. Функции бюджета. Бюджетная система. Доходы и расходы бюджета, их структура. Бюджетный дефицит и его виды. Сущность налогов. Принципы и концепции налогообложения. Налоговая система. Фискальная политика государства: сущность, типы. Государственный долг.	2
Раздел 4 Международная экономика	***Тема 17: Функциональные взаимосвязи в мировой экономике.*** Международное разделение и кооперация труда. Теории международной торговли. Значение внешней торговли и мирового рынка факторов производства для экономического развития стран. Основные показатели развития мировой торговли. Инструменты торговой политики (тарифные и нетарифные). Группы стран в мировой экономике. Стандартная классификация стран. Классификация стран по уровню доходов. Роль отдельных стран. Противоречия процессов глобализации.	2
	Тема 18: Платежный баланс и обменный курс. Платежный баланс: структура и взаимосвязь счетов. Макроэкономическая роль платежного баланса. Внешнеэкономическое равновесие и макроэкономическая политика в модели малой открытой экономики. Обменный курс: номинальный и реальный. Паритет покупательной способности. Система обменных курсов: плавающий и фиксированный курс валюты.	2
	ИТОГО	**32**

Лабораторные работы для очной формы обучения.

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. час.

Раздел 1 Введение в курс	***ПЗ-1. Основы общественного производства.*** Содержание понятия «фактор производства». Основные факторы производства. Стадии движения общественного продукта: производство, распределение, обмен, потребление. Экономические и неэкономические блага. Простое и расширенное воспроизводство. Понятие эффективности. Технологический выбор в экономике и кривая производственных возможностей. Экономический закон возрастания дополнительных затрат. Альтернативная стоимость или издержки упущенных возможностей. Закон убывающей доходности. Экономия на масштабе.	2
Раздел 2 Микроэкономика	***ПЗ-2. Рыночный механизм и его элементы: спрос, предложение, рыночное равновесие.*** Спрос, кривая спроса, закон спроса. Факторы, влияющие на спрос. Теория предельной полезности. Предложение, кривая предложения, закон предложения. Факторы, влияющие на предложение. Рыночное равновесие. Излишки потребителя и производителя. Административный контроль над ценами и рыночный механизм. Эластичность спроса по цене. Факторы ценовой эластичности спроса. Эластичность предложения по цене. Факторы ценовой эластичности предложения. Монополия и конкуренция. Типы конкурентных рынков.	2
	ПЗ-3. Конкуренция и монополия. 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.	2
	ПЗ-4. Теория издержек производства. Экономические издержки производства. Альтернативные издержки. Бухгалтерские издержки. Классификация издержек производства: постоянные, переменные издержки 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. Постоянная отдача от роста масштабов производства.	2
	ПЗ-5. Теория производства и предельной производительности факторов.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. ***Рынки факторов производства.*** Понятие и виды рынков факторов производства. Спрос на ресурсы. Факторы, воздействующие на ресурсный спрос. Предложение ресурсов: понятие и его детерминанты. Спрос и предложение на рынке труда. Теории, модели и практика формирования заработной платы. Ссудный процент и процентные ставки. Определение ссудного процента. Экономическая рента. Земельная рента. Рыночная цена земли.	2
Раздел 3 Макроэко	***ПЗ-6. Национальная экономика как целое. Система национальных счетов.*** Предмет макроэкономики. Ключевые проблемы	2

номика	макроэкономики. Цели и задачи макроэкономической политики. Инструменты макроэкономической политики. Макроэкономические субъекты. Модель народнохозяйственного кругооборота. Общественный продукт: сущность и структура. Показатели измерения общественного продукта: валовой внутренний продукт (ВВП), валовой национальный продукт (ВНП). Способы измерения ВНП. Реальный и номинальный ВНП. Дефлятор ВНП. Дефлирование. Инфлирование. Национальный доход. Индексы цен.	
	ПЗ-7. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и его составляющие. Совокупное предложение. Факторы, влияющие на совокупный спрос и совокупное предложение. Модель AD - AS - анализ макроэкономического равновесия. Потребление и сбережения: взаимосвязи и различия. Средняя и предельная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции и их функциональное назначение. Функция спроса на инвестиции. Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Модель мультипликатора. Модель ST - LM - анализ макроэкономического равновесия. Определение и измерение экономического роста. Факторы и типы экономического роста.	2
Раздел 4 Международная экономика	***ПЗ-8. Платежный баланс и обменный курс.*** Платежный баланс: структура и взаимосвязь счетов. Макроэкономическая роль платежного баланса. Внешнеэкономическое равновесие и макроэкономическая политика в модели малой открытой экономики. Обменный курс: номинальный и реальный. Паритет покупательной способности. Система обменных курсов: плавающий и фиксированный курс валюты.	2
	ИТОГО	**16**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
	Реферат №1	Согласно индивидуальному заданию	10
	Реферат №2	Задания для контрольной работы №1 по разделу «Макроэкономика», «Микроэкономика»	10
	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	

	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме контрольной работы, расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экономика») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Микроэкономика	УК-10	Рф, Кр, ПЗ	25, 25, 6
2.	Макроэкономика	УК-10	Рф, ПЗ	25, 25, 3
	Все разделы	УК-10	Зачет	25

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата

1. Эволюция и сравнительная характеристика экономических школ.
2. Кейнсианская экономическая школа и ее значение для развития теории и практики.
3. Малый бизнес: проблемы становления и развития в России.
4. Особенности современной денежно-кредитной политики России.
5. Бюджетно-налоговая политика при изменении уровня цен.

Варианты заданий для контрольной работы № 1 (в форме теста)

1.Какое из определений наиболее полно характеризуют предмет общей экономической теории?

A) это наука о динамике материальных и духовных потребностей человека
B) это наука о мотивации поведения человека
C) это наука о производстве и критериях распределения производимых благ
D) это наука о натуральном богатстве
E) это наука о наиболее общих законах развития человеческого общества в условиях ограниченности ресурсов

2.Экономическая теория изучает…

A) экономическое поведение людей

B) ограниченные ресурсы
C) производство благ и услуг
D) способы удовлетворения потребностей

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам и заданиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

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

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК – 10.1. Применяет в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	
Знать: условия, причинно-следственные связи, законы, факторы функционирования экономики на макро- и микроуровнях	Раскройте содержание закона спроса и укажите факторы, на него влияющие.
Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, находить и использовать источники экономической информации, выявлять основные тенденции развития экономики в стране и мире	Верно ли следующее утверждение: «Если в модели производственных возможностей экономика находится за границей производственных возможностей, она недостаточно эффективно использует свои ресурсы».
Владеть: культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению, анализу экономической информации, к постановке цели и выбору путей её достижения	Какой вывод можно сделать из высказывания австрийского экономиста Бем-Баверка: «Не потому дорого токкайское вино, что дороги Токкайские виноградники, а наоборот»?: А) Производство определяется потребностями Б) Производство определяет потребности.
УК-10.2. Проводит оценку влияния государственной социально-экономической политики на личное благосостояние	
Знать: содержание и методы расчета показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	Экономический эффект и экономическая эффективность. Показатели экономической эффективности.
Уметь: анализировать деятельность экономических субъектов в различных рыночных условиях и давать практические рекомендации при решении профессиональных задач	Опишите характерные черты рынков совершенной конкуренции, монополистической конкуренции, олигополии, монополии.
Владеть: методами анализа эффективности использования ресурсов, определяющих благосостояние общества	**За 2 года ВНП увеличился с 2000 до 2300 млн у. е. Численность населения изменилась за тот же период с 50 до 60 млн человек. Определите, что произошло с ВНП и благосостоянием населения.**
УК – 10.3. Владеет основами финансовой грамотности	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: нормативные и методические документы по повышению уровня финансовой грамотности	Что такое ключевая ставка процента? Из чего складывается банковская прибыль?
Уметь: критически осмысливать экономическую информацию, анализировать, систематизировать полученные данные	Правом эмиссии денег в Российской Федерации наделен сберегательный банк: А) да; Б) нет.
Владеть: навыками принятия обоснованных решений в области управления личными финансами	**Доходы семьи Ивановых составляют 100 000 рублей в месяц. Каждый месяц она выплачивает автокредит в размере 12 000 рублей, оплачиывает жилищно-коммунальные услуги -7000 рублей и ипотеку 10 000 рублей. Сколько денег в семейном бюджете остается у семьи на потребительские расходы и прочие траты ?**

5.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

Таблица 5.3.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1.

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Курс экономической теории: Учебник / Под ред. М.Н.Чепурина, Е.А.Киселевой. - 5-е испр.,доп.и перераб. - Киров: АСА,	204 экз.

	2002,2003,2004,2005,2006. - 832с.	
2.	Экономическая теория : Учебник. - М. : Юрайт-М, 2002. - 384с.	181 экз.
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 PRbooks
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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2.

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Экономическая теория: Учебник. - М.: Юристъ, 2001,2000. - 568с.	37 экз.
2.	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
3.	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	ЭБС IPRbooks
4.	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
5.	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
6.	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

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Экономика: Методические указания к практическим занятиям для студентов дневной формы обучения (направление подготовки «Строительство», квалификация «Бакалавр») / Сост.:

Р.С.Сафина – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2016. – 31 с.

2. Экономика: Методические указания к практическим занятиям для студентов дневной формы обучения (направление подготовки «Строительство», квалификация «Бакалавр») / Сост.: И.М.Курзина – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2015. – 36 с.

6.4. Нормативная документация

1. Министерство финансов России https://minfin.gov.ru
2. Министерство экономического развития Российской Федерацииhttps://www.economy.gov.ru

6.5. Периодические издания

1. Экономика и жизнь. — Режим доступа: https://www.eg-online.ru/#

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «Муниципального менеджмента» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/ieus/kmm/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

16. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
17. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
18. Автоматизация поиска информации посредством испольозования справочных систем.
19. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экономика» изучается в течение 3 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
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. Ознакомиться со структурой и оформлением работы. Разработка инд.задания является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают работы 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 инд.задание в качестве формы контроля и отчётности за самостоятельную работу в межсессионный период обучения. Тему студент выбирает самостоятельно

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	из перечня приведённых. Не исключается возможность частичного изменения темы по согласованию с преподавателем, если это будет способствовать улучшению качества. Работа должна свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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, Оборудование: технические средства обучения: мультимедийный проектор, стационарный экран, микшерный пульт WHARFEDALE-PRO, усилитель мощности двухканальный, 2 микрофона SHURE
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, наглядные пособия, экспонаты
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10«ФИЗИКА»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
физики, электротехники и автоматики

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Физика»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 5 ЗЕ / 180 час. форма промежуточной аттестации –экзамен (1 семестр)	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения, необходимых для использования полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** − современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; − основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе современной техники и технологии; − основные физические величины и физические константы **Уметь:** − применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения прикладных задач; проводить физический эксперимент и анализировать результаты эксперимента, оценивать погрешности измерений. **Владеть:** − навыками эксплуатации приборов и оборудования, и проведения физических измерений, − основными приемами обработки и интерпретации результатов измерений и методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Физические основы механики Раздел 2. Электричество и магнетизм Раздел 3. Колебания и волны Раздел 4. Оптика и строение атома. Раздел 5. Молекулярная физика. Термодинамика

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в сфере современного естественнонаучного мировоззрения, необходимых для использования полученных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01

Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Физика»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемыхрезультатовобучения подисциплине
ПК-1 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:** −современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; − основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе современной техники и технологии; − основные физические величины и физические константы.
		Уметь применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения прикладных задач; проводить физический эксперимент и анализировать результаты эксперимента, оценивать погрешности измерений.
		Владеть навыками эксплуатации приборов и оборудования, и проведения физических измерений; обработки и интерпретации результатов измерений и методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины не требуется знаний, выходящих за пределы школьной программы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Инженерная геология», «Электротехника и электроснабжение» и других дисциплин, использующих законы физики ,может быть полезной для проведения всех видов практик, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 1-ом семестре на 1-ом курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов,

выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестры 1	Объем контактной работы
Аудит. контак. работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**96**	**96**	**96**
- лекции (**Л**)		48	48	48
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		16	16	16
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего):		**57**	**57**	**57**
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	10	
	- выполн. расчетно-графической работы (**РГР**)	20	20	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, - подготовка к практическим занятиям; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - другие виды самостоятельной работы	12	12	
	подготовка к зачету/экзамену	15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		**Экз.**	**Экз.**	2
Общая трудоёмкость	часы	**180**	**180**	**98**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.час
I семестр		
Раздел 1. Физические основы механики	**Тема 1:** Элементы кинематики. Материальная точка. Система отсчета. Радиус-вектор. Траектория движения. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин.	2
	Тема 2: Динамика поступательного движения. Сила. Масса. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона для механической системы. Закон сохранения импульса.	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.час
	Тема 3: Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса материальной точки. Основной закон динамики вращения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	2
	Тема 4: Работа, мощность, энергия. Работа силы при поступательном и вращательном движении. Мощность.	
	Тема 5: Механическая энергия. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения. Теорема о кинетической энергии. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Теорема о потенциальной энергии. Закон сохранения механической энергии. Космические скорости.	2
Раздел 2. Электричество и магнетизм **Раздел 3.** Колебания и волны	**Тема 6:** Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Напряжённость поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости.	2
	Тема 7: 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.	2
	Тема 8: Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2
	Тема 9: Электрический ток. Сила и плотность тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Источники электрического тока. Электродвижущая сила. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.	
	Тема 10: Электромагнетизм. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Линии магнитной индукции. Закон полного тока. Магнитный поток.	2
	Тема 11: Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	
	Тема 12: Индуктивность. Индуктивность соленоида. Явление и закон самоиндукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла. Колебания.	2
	Тема 13: Гармонические колебания. Пружинный маятник. Колебательный контур. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление резонанса. Волны. Уравнение плоской монохроматической волны	2
Раздел 4. Оптика и строение атома.	**Тема 14:** Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Волновая и квантовая природа света. Корпускулярно-волновой дуализм.	2
	Тема 15: Электромагнитные волны. Интерференция света. Когерентность. Условия усиления и ослабления света при интерференции.	

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.час
	Тема 16: Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Дифракционная решетка. Электромагнитная природа света. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера.	2
	Тема 17: Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Оптическая пирометрия. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры и закономерности в них. Боровская модель атома водорода.	2
	Тема 18: Элементы квантовой физики. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Волны де Бройля. Принцип неопределённости Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Квантовые числа.	2
	Тема 19: Элементы ядерной физики. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции и законы сохранения. Ядерная цепная реакция. Термоядерные реакции.	2
Раздел 5. Молекулярная физика и термодинамика	**Тема 20:** Элементарная молекулярно-кинетическая теория газов. Термодинамическая система. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Распределение Максвелла. Физический смысл температуры.	2
	Тема 21: Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия термодинамической системы. Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.	2
	Тема 22: Термодинамическая вероятность. Энтропия. Формула Больцмана. Изменение энтропии при некоторых термодинамических процессах. Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые процессы..	2
	Тема 23: Теплообмен. Адиабатический процесс. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно	2
	Тема 24: Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Агрегатное и фазовое состояние вещества. Понятие термодинамической фазы. Фазовые переходы первого и второго рода. Тройная точка.	2
	Итого	**48**

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад.час
ЛЗ 1. Маятник Максвелла. Определение момента инерции маятника Максвелла и проверка закона сохранения механической энергии.	2
ЛЗ 2. Маятник Обербека. Определение момента инерции маятника Обербека и проверка основного уравнения динамики вращательного движения.	2

Наименование занятий	Объем, акад.час
ЛЗ 3. Определение моментов инерции твердых тел методом крутильных колебаний. Определение моментов инерции тел относительно главных осей инерции и проверка основного уравнения динамики вращательного движения.	2
ЛЗ 4. Определение скорости полета пули. Проверка закона сохранения импульса.	2
ЛЗ 5. Магнитные свойства вещества. Определение коэрцитивной силы ферромагнетика.	2
ЛЗ 6. Изучение электронного осциллографа. Знакомство с работой электроннолучевой трубки (ЭЛТ).	2
ЛЗ 7. Изучение явления взаимоиндукции. Проверка закона Фарадея электромагнитной индукции.	2
ЛЗ 8. Изучение электрических затухающих колебаний. Определений периода и декремента затухания затухающих колебаний в колебательном контуре.	2
ИТОГО	16

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад.час
I семестр	
ПЗ 1. Кинематика и динамика поступательного движения.	2
ПЗ 2. Кинематика и динамика вращательного движения.	2
ПЗ 3. Работа. Мощность. Энергия.	2
ПЗ 4. Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля.	2
ПЗ 5. Постоянный электрический ток. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Сопротивление проводников.	2
ПЗ 6. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2
ПЗ 7.Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	2
ПЗ 8.Индуктивность. Индуктивность соленоида. Явление и закон самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2
ПЗ 9 Интерференция волн.Условие максимума и минимума	2
ПЗ 10 Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля.Дифракционная решетка	2
ПЗ 11 Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера.	2
ПЗ 12 Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения.Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение фотоэффекта.	2
ПЗ 13 Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции и законы сохрн.	2
ПЗ 14. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.Распределение Максвелла.	2
ПЗ 15. Внутренняя энергия термодинамической системы. Внутренняя энергия идеального газа.Работа газа при изменении его объёма.	2
ПЗ 16. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Второй закон термодинамики. Энтропия. Тепловые двигатели.	2
ИТОГО	32

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название	Объем, акад.часы
Разделы 1, 2	Коллоквиум №1	Тематика лекций №1-4 1.Элементы кинематики; 2.Динамика поступательного движения; 3.Динамика вращательного движения; 4.Работа, мощность, энергия.	10
Раздел 3, 4	Расчетно-графическая работа №1	Задания для расчетно-графической работы по теме (разделу) Тема: «Кинематика и динамика поступательногои вращательного движения», «Работа. Мощность. Энергия. Законы сохранения» Электричество и магнетизм. Закон Кулона. Напряжённость поля точечного заряда. Теорема Гаусса. Энергия электрического поля. Электрический ток.Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.Явлениеи закон электромагнитной индукции	20
Разделы 1-4	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	12
Разделы 1-4	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	15
		ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	**57**

5. ОЦЕНОЧНЫЕСРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в системе MOODLE, коллоквиумов. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

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

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименованиеоценочного средства	Количество заданий или вариантов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименованиеоценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1	ПК-1	Кл-1,	25
2	Раздел 2-5		РГР	25
5	Все разделы		Экзамен	25

Полный комплект оценочных средств находится на кафедре у ведущего преоподавателя

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Примерные вопросы по разделам дисциплины для коллоквиума</u>

Раздел 1: Физические основы механики

1. Элементы кинематики. Материальная точка. Система отсчёта. Радиус-вектор.
2. Траектория движения. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение.
3. Угловая скорость.Угловое ускорение.Связь угловых и линейных величин.

<u>Примерные вопросы по разделам дисциплины для коллоквиума</u>

Раздел 2: Электричество и магнетизм

1. Электростатика. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Напряжённость поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости.
3. Поток напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля.

<u>Примерные вопросы по разделам дисциплины для коллоквиума</u>

Раздел 3: Колебания и волны

1. Гармонические колебания. Колебательный контур. Затухающие колебания.
2. Вынужденные колебания. Явление резонанса.
3. Волны. Уравнение плоской монохроматической волны

Раздел 4:Оптика и строение атома.

1. Интерференция волн. Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля.
2. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Оптическая пирометрия.
3. Элементы ядерной физики. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра.

***<u>Примерные задания для расчетно-графической работы</u>* №1**

Раздел 1.Физические основы механики

Задания с выбором ответа:

1. Сплошной и полый цилиндры, имеющие одинаковые массы и радиусы, вкатываются на горкус одинаковой начальной скоростью. Выше поднимется…
   Выберите правильныйвариант ответа:
   А)сплошной цилиндр;
   В)полый цилиндр;
   С)сплошной и полый цилиндры поднимутся на одинаковую высоту.
2. Подберите правильное определение
   Перемещение -…..
   Путь -…..

Задачи:

Задача 1: Точка движется с постоянной по модулю скоростью V по окружности радиуса R.Как изменится нормальное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а ее радиус уменьшить вдвое.

Задача 2: Под действием некоторой силы тележка, двигаясь из состояния покоя, прошла путь

40 см. Когда на тележку положили груз массой 200 г, то под действием той же силы за то же время тележка прошла из состояния покоя путь 20 см. Какова масса тележки? Ответ дайте в килограммах.

Задача 3: Из длинной полоски резины жесткости k сделали рогатку. Найдите кинетическую энергию камня, выпущенного из этой рогатки, если резину растянули с силой F и затем отпустили.

Раздел 2: Электричество и магнетизм

Задания с выбором ответа:

1. **Работа сил электростатического поля при перемещении точечного заряда**

Подберите правильное определение:

1. равна силе, действующей со стороны поля на положительный единичный заряд;
2. равна изменению его потенциальной энергии;
3. определяется только начальным и конечным положением заряда;
4. равна произведению заряда, переносимого из одной точки поля в другую, на разность потенциалов между ними.

2. **Сила тока**

Подберите правильное определение:

1. равна скорости изменения заряда в заданном объёме проводника;
2. это сила, действующая на движущийся единичный заряд;
3. равна заряду, переносимому через рассматриваемую поверхность, в единицу времени;
4. это сила, действующая на проводник с током;
5. это сила, действующая на движущийся заряд в электрическом поле.

3. **Явлением электромагнитной индукции называется:**

Подберите правильное определение:

1. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который либо покоится в постоянном магнитном поле, либо движется в нём при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, не меняется со временем;
2. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который покоится во внешнем переменном магнитном поле;
3. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который движется во внешнем магнитном поле при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, меняется со временем;
4. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, при всяком изменении магнитного потока через его площадь;
5. явление возникновения Э.Д.С. в проводящем контуре, который либо покоится во внешнем постоянном магнитном поле, либо движется в нём при условии, что число линий магнитной индукции, пронизывающей этот контур, меняется со временем.

Задачи:

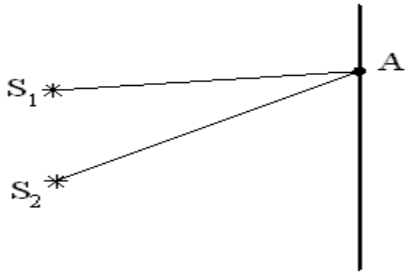
Задача 1: Два точечных заряда q1 = 2.5 нКл и q2 = -4.7 нКл расположены на расстоянии r = 5 см. Найти напряженность E электрического поля вточке, находящейся на расстояниях a = 3 см отположительного заряда и b = 4 см от отрицательного заряда.

Задача 2: Скорость самолета с реактивным двигателем 950 км/ч. Найти э.д.с. индукции, возникающую на концах крыльев такого самолета, если вертикальная составляющая напряженности земного магнитного поля H = 39,8 А/м и размах крыльев самолета 12.5 м.

Раздел 4: Оптика и строение атома.

Задания с выбором ответа:

1. В т. *A* приходят волны от двух когерентных источников S_1 и S_2. Длина волны в вакууме 600 нм.



1) При какой минимальной разности фаз в т.А будет наблюдаться минимум интерференции
2) Укажите, при каких из перечисленных ниже значениях разности хода в т. А будет наблюдаться максимум (минимум)интерференции:
   0; 300 нм; 600 нм; 900 нм; 1200 нм; 1500 нм; 3000 нм; и т.д.

2. Какое из явлений: дифракция, интерференция, дисперсия или поляризация света обуславливает:

- радужную окраску пленок нефти на водной поверхности
- возникновение радуги
- радужную окраску мыльных пузырей

3. Тонкая пленка вследствие явления интерференции в отраженном свете имеет зеленый цвет. Как изменится цвет пленки при *уменьшении*:

- толщины пленки
- показателяпреломлениянпленки

Задачи:

Задача 1. При падении света из воздуха на диэлектрик под углом Брюстера отраженный луч становится полностью поляризованным. Определить показатель преломления диэлектрика, если угол Брюстера равен:
$30^0(60^0, 45^0)$.

Задача 2.Угол между плоскостями пропускания двух поляризаторов равен 450. Как изменится интенсивность света, прошедшего через оба поляризатора , если угол увеличить в 2 раза

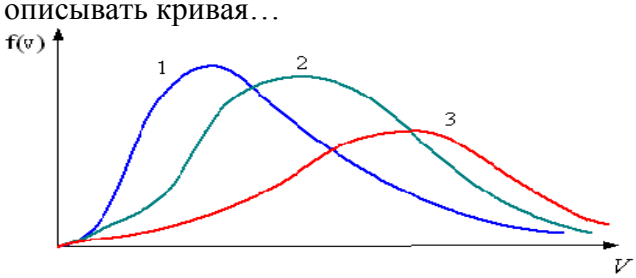
Раздел 5: Молекулярная физика и термодинамика

Задания с выбором ответа:

1. Основное уравнение МКТ?..

2. В трех одинаковых сосудах находится одинаковое количество газа причем$T_2 < T_1 < T_3$.

В сосуде с температурой T_1 распределение молекул по абсолютным значениям ихскоростей будет описывать кривая…



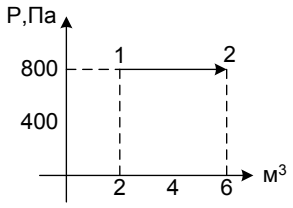
3. Изменение объёма и давления газа при постоянной температуре называется … процессом.

Задачи:

Задача 1:Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре T зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Определите среднюю кинетическую энергию молекулы водорода (H_2) с жесткой связью.

Задача 2:Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 100Дж и отдаёт холодильнику 75Дж. ОпределитеКПД машины?

Задача 3:Чему равна работа, совершенная газом при переходеиз состояния 1 в состояние 2.



5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

<u>Пример экзаменационного билета</u>

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 ν излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была u_{max} = 3 10^6 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 В.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: −современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; − основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе современной техники и технологии; − основные физические величины и физические константы.	**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 применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения прикладных задач; проводить физический эксперимент и анализировать результаты эксперимента, оценивать погрешности измерений.	Задача. Какова должна быть длина волны λ излучения, падающего на платиновую пластину, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была u_{max} = 3 10^6 м/с? Работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ. Объяснить явление и законы фотоэффекта с квантовой точки зрения. Применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при определении длины волны ν излучения.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владеть навыкамиэксплуатации приборов и оборудования, и проведения физических измерений; обработки и интерпретации результатов измерений и методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента при анализе и решении проблем 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.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Физика» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена в 1-ом семестре.

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.

Таблица 5.3.2

Шкала оценивания экзамена

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Студент 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»	повышенный уровень	При ответе на вопросы студентом 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»	пороговый уровень	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.
«неуд»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ

ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Трофимова Т.И. Курс физики. М.: «Академия», 2006.-560 с.	75
2	Алексеев В.В.,Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.1. Казань. КГАСУ, 2013. 126 с	167
3	Алексеев В.В., Маклаков Л.И.. Курс общей физики. Т.2. Казань. КГАСУ, 2014. 132 с	171
4	Общая физика. Молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твёрдого тела [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Ю.М. Головин [и др.]. —Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 96 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/.— ЭБС «IPRbooks	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	ТрофимоваТ.И. .Курс физики.М. : «Высш.школа», 1990. - 478с	309
2	КосткоО.К. Физика для строительных и архитектурных вузов. Ростов н/Д:«Феникс», 2004. - 512с.	209
3	Грабовский Р. И. Курс физики. Санкт-Петербург «Лань». 2007. -608 с.	198
4	Волькенштейн В.С. Сборник задач по общей физике. М.:«Наука», 1985. -384с.	449
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 доступа: http://www.iprbookshop.ru/43426.html— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks
6	Капуткин Д.Е. Физика. Оптика. Атомная и ядерная физика. Часть 3 [Электронный ресурс] : — М. : Издательский Дом МИСиС, 2014. — 103 с. http://www.iprbookshop.ru/56599.html— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks
7	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 144 с.Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru/62614.html— ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

Методические указания к практическим занятиям

1. Фурер В. Л., Методические указания к решению задач по физике. Механика. –Казань.КГАСУ, 2012 – 24 с.
2. Фурер В. Л. Методические указания к решению задач по физике. Молекулярная физика. Термодинамика. –Казань. КГАСУ, 2013. – 18 с.
3. Дементьева И. Н., Сучкова Г. Г. Методические указания к решению задач по физике. Электростатика. Постоянный ток. – Казань. КГАСУ, 2009. – 24 с.
4. Сундуков В. И., Ягунд Э. М. Методические указания к практическим занятиям по физике. Электромагнетизм. Колебания и волны. –Казань. КГАСУ, 2011. – 24 с.
5. Кузнецова Л.М., Ягунд Э. М., Физические основы классической механики. –Казань:КГАСУ,

2013.– 31с.
6. Фурер В. Л. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. –Казань. КГАСУ, 2013. – 34 с
7. Ягунд Э. М., Хакимов А.М. Физика. Часть II. Раздел I. Оптика. –Казань:КГАСУ, 2013.– 31с.
8. Жихарева Н.А., Сучкова Г. Г. Молекулярная физика. Термодинамика.Часть II. Раздел II.– Казань:КГАСУ, 2013.– 27с.

Методические указания к лабораторным работам

9. Яхин Р.Г., Потапова Л.И.Лабораторный журнал. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань:КГАСУ, 2015.– 13с.
10. 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.
11. Фурер В.Л., Кузнецова Л.М. Изучение вращательного движенияс помощью маятника Обербека. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2011.– 10с.
12. 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, 2009. – 11с.
13. Сундуков В.И. Изучение деформации деревянного бруса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2011. – 11с.
14. Сундуков В.И., Яхин Р.Г. Определение скорости пули баллистическим маятником. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 14с.
15. Кузнецова Л.М., Сундуков В.И. Яхин Р.Г. Определение момента инерции диска методом вращения. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 11с.
16. Сундуков В..И. Упругие и неупругие соударения. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. –12с.
17. Потапова Л.И. Цепи постоянного тока. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань:КГАСУ, 2013. –12с.
18. Сундуков В.И. Изучение электронного осциллографа. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2017.– 11с.
19. Сундуков В.И. Мостовой метод измерения сопротивления. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. – 12с.
20. Хакимов А.М. Изучение явления взаимоиндукции. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015. – 14с.
21. Жихарева Н.А. Магнитные свойства вещества. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2009. – 11с.
22. Алексеев В.В.Изучение движения заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2009. – 11с.
23. Потапова Л.И. Эмиссионные явления и их применение. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. – 11с.
24. Жихарева Н.А..Генератор релаксационных колебаний. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2013. –11 с.
25. Потапова Л. И. Определение скорости звука в воздухе методом стоячих волн. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2010. – 12с.
26. 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.
27. Жихарева Н.А. Определение длины волны при помощи бипризмы Френеля. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань:КГАСУ, 2009. – 10с.
28. Алексеев В.В., Ягунд Э.М. Опытная проверка законов Брюстера и Малюса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2010. – 11с.
29. Ягунд Э.М. Дифракция электронов на щели. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань:КГАСУ, 2016. – 8с.
30. Хакимов А.М. Яхин Р.Г. Спектральные методы и измерение длин волн спектральных линий.Определение постоянной Ридберга. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ,2015. – 11с.
31. Сундуков В.И. Яхин Р.Г. Изучение работы лазера. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2015.– 15с.
32. 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.
33. Сундуков В.И.Температурная зависимость сопротивления полупроводника. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с.
34. Сундуков В.И.Изучение поверхностного натяжения жидкостей. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с.
35. Потапова Л.И. Изучение адиабатического процесса. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15с.
36. 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.
37. Яхин Р.Г., Потапова Л.И.Молекулярная физика. Статистическая физика и термодинамика. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань:КГАСУ, 2015. – 31с.
38. Алексеев В. В. Определение приращения энтропии при плавлении. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ,2010. –9с.
39. Алексеев В. В. Изучение теплопроводности металлов. Методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех направлений подготовки. – Казань: КГАСУ, 2012. –8с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

20. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
21. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-

фильмов

22. Оформление индивидуальных заданий (контрольных работ) в требуемом формате в соответствии с открытым программным обеспечением
23. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
24. Организация взаимодействия со студентами с помощью системы MOODLE

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsof tExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.
4. система MOODLE.

7.4. Перечень информационно-справочных систем ипрофессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика» изучается в течение двух семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	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. Уделить внимание следующим понятиям :знать формулировки и математические формулы, описывающие фундаментальные физические законы, понимать границы классического и современного квантового подхода к физическим явлениям, уметь объяснять физические явления на основе изучаемых законов и т.д.
Практические занятия	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 задач по алгоритму, ответы на вопросыиспользуя систему MOODLE
Лабораторные работы	Требования к выполнению лабораторных работ представлены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ: **Примерные вопросы для защиты лабораторных работ** Для защиты лабораторных работ необходимо:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	а) в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»; б) подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие « Контрольные вопросам к лабораторной работе» по исследованным в лабораторной работе явлениям. Для каждого явления по возможности нужно: 1. а) привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления, б) указатьнеобходимые условия для возникновения и наблюдения явления, в) объяснить явление согласно той или иной теории, г) привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике; 2. для каждой вводимой физической величины: а) привести название величины, б) указать свойство (качество), количественной мерой которогоона является, в) сформулировать определение, г) записать математическое выражение, соответствующее определению, д)указать единицу измерения и наименование единицы измерения, е) указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины; 3. а) перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении, б) сформулировать законы, в) записать законы в виде математических выражений, г) объяснить законы в рамках той или иной теории, д) сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями, е) указать причины расхождения теории с экспериментом.
Самостоятельная работа: подготовка к коллоквиумам и к контрольным работам/ индивидуальные задания	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Выполнение индивидуальных заданийв системе MOODLEи др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции,	Учебная аудитория для	Учебная мебель (столы, стулья), доска

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	практические занятия	проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	аудиторная, стационарный экран, колонки
2	Лабораторные работы	Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная мебель, технические средства обучения: 4 ПК, лабораторное оборудование: 4 осциллографа С1-73, 1 взаимоиндукции ФПЭ-05, 2 измеритель фототока, 2 установка «Получение и исследование поляризационного света» ФПВ 05-4-1), 2 осциллограф ОСУ-10В, ФПМ-013, ФПВ-05-4
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 «МАТЕМАТИКА»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Высшей математики

г. Казань - 2023 г.
Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Математика»** место дисциплины – обязательнаячасть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 9 ЗЕ / 324 час. форма промежуточной аттестации –экзамен (1,2 семестры)	
Цель освоения дисциплины	Формирование и углубление уровня освоения у обучающихся общепрофессиональных компетенций, связанных с применением физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе их профессиональной деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; - методологию построения математических моделей. **Уметь:** - использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач; применять математические знания в изучении и анализе других дисциплин; - работать с теоретическими и эмпирическими данными. **Владеть:** - терминологией и основными понятиями курса математики; первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности; - навыками обработки эмпирических данных.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Векторная алгебра; аналитическая геометрия; линейная алгебра; функции нескольких переменных; дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и нескольких переменных; обыкновенные дифференциальные уравнения, числовые ряды, теория вероятностей и математическая статистика.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование и развитие уровня освоения у обучающихся общепрофессиональных компетенций в сфере теплоэнергетики и теплотехники, связанных с применением физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе их профессиональной деятельности.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Математика»

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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: Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики.
		Уметь: Использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач; применять математические знания в изучении и анализе других дисциплин.
		Владеть: терминологией и основными понятиями курса математики; первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательным дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, полученные при освоении школьной программы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Физика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и других дисциплин, связанных с расчетами и процессами.

Дисциплина изучается в 1, 2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Очная** форма			
		Распределение часов	Семестр		Объем контактной работы
			1	2	
Аудиторные занятия (всего) в том числе		**154**	**64**	**90**	**154**
- лекции (**Л**)		68	32	36	68
- практические занятия (**ПЗ**)		86	32	54	86
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**116**	**53**	**63**	
	- коллоквиумы (**Кл.**)	10	10	-	
	- расчетно-графическая работа(**РГР**)	60	20	40	

	- самостоятельное изучение разделов; - проработка и повторение лекционного материала, доп. литературы; - подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;	16	8	8	
	Подготовка к экзамену	30	15	15	
Контроль		**54**	**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экз.	**Экз.**	**Экз.**	**4**
Общая трудоёмкость	часы	**324**	**144**	**180**	**158**
	зачётные единицы	**9**	**4**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на их количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения в 1 семестре

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Векторная алгебра	***Тема 1:Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства.***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.	2
	Тема 2:Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. 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.	2
	Тема 3: Линейная алгебра. Матрицы, действия с ними. Определитель n-го порядка. Его разложение по строке или столбцу. Сумма произведений элементов некоторого ряда на алгебраические дополнения соответствующих элементов параллельного ряда. Матрицы и действия над ними (включая умножение матриц).	2
	Тема 4:Линейная алгебра. Матрицы, СЛАУ. Обратная матрица. Запись и решение системы n уравнений с n неизвестными с помощью матриц. Формулы Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса (СРС, ПЗ).	2
Раздел 2 Аналитическая геометрия	***Тема 5: Аналитическая геометрия в пространстве.*** 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	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	линии в пространстве. Общие и канонические уравнения прямой в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.	
	Тема 6: Аналитическая геометрия на плоскости. 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.	2
Раздел 3 Математический анализ. Дифференциальное исчисление	***Тема 7: Введение в математический анализ.*** Кванторы общности и существования. Логическое следствие и логическая равносильность. Абсолютная величина числа и её свойства. $(\lvert x\rvert < \varepsilon) \Leftrightarrow (-\varepsilon < x < \varepsilon)$. Переменные и постоянные величины, интервалы. Понятие функции. Аналитический способ задания функции. График функции. Основные элементарные функции. Сложная функция. Предел функции (при $x \to +\infty$, $x \to -\infty$, $x \to \infty$, $x \to x_0-0$, $x \to x_0+0$, $x \to x_0$, односторонние пределы). 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 (СРС). Теорема о пределе возрастающей ограниченной функции. Число е. Натуральные логарифмы. Сравнение бесконечно малых функций.	2
	Тема 8: Понятие функции,дифференциальное исчисление функций одной переменной.Непрерывность функции в точке и интервале. Приращение аргумента и функции. Второе определение непрерывности функции. Геометрический смысл непрерывности функции. Точки разрыва функции и их классификация. (СРС) 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.	2
	Тема 9: Производные элементарных функций. Производные степенной и показательной функций. Неявная функция и её дифференцирование. Обратная функция и её дифференцирование. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях. Производные высших порядков.	2
	Тема 10: Теоремы о непрерывных функциях в замкнутом интервале. Теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей вида 0/0. Другие виды неопределенностей и их	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	раскрытие.	
	Тема 11: Исследование поведения функции. Возрастание и убывание функции. Монотонность. Интервалы монотонности. Достаточный признак монотонности функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции в интервале.	2
	Тема 12: Исследование функции на экстремум. Необходимый признак экстремума. Критические точки. Достаточный признак экстремума. Схема исследования функции на экстремум.	2
	Тема 13: Схема исследования функции.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.	2
Раздел 4 Функции многих переменных	***Тема 14: ФНП.*** 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 (СРС).	2
	Тема 15: Дифференциальное исчисление ФНП. Частные производные функций двух (трех) переменных. Геометрическое истолкование частных производных функций двух переменных (СРС). Полный дифференциал функции двух (трех) переменных и связь с полным приращением. Производная сложной функции.	2
	Тема 16: Экстремумы функции двух переменных. 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 (СРС).	2
	ИТОГО	**32**

Таблица 4.1.2

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения во 2 семестре

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Интегральное исчисление функции одной переменной	***Тема 1:Первообразная.*** Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенных интегралов. Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям.	2
	Тема 2:Интегрирование классов функций. Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Разложение правильных рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций, иррациональных функций (СРС, ПЗ).	2
	Тема 3: Определенный интеграл. Задача об определении площади	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла (СРС). Производная от определенного интеграла по верхнему переменному пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям определенного интеграла.	
	Тема 4:Приложение определенного интеграла. Двойной интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и длины дуги кривой на плоскости. Вычисление объема тела по известным площадям параллельных сечений, объема тела вращения. (СРС). Объем цилиндрического тела. Определение двойного интеграла. Его геометрический смысл.	2
Раздел 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения	***Тема 5: ОДУ первого порядка.*** 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. Однородные и линейные уравнения первого порядка (СРС, ПЗ).	2
	Тема 6: Дифференциальные уравнения высших порядков. Теорема о задаче Коши для уравнения n-го порядка. Общие и частные решения. Случай n=2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка (СРС, ПЗ). Линейные уравнения высших порядков. Свойства решений линейных однородных уравнений второго порядка. Фундаментальная система решений. Свойства решений линейных однородных уравнений n-го порядка.	2
	Тема 7: Линейные ОДУ. 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. Метод вариации произвольных постоянных отыскания частного решения линейного неоднородного уравнения второго порядка (СРС,ПЗ).	2
Раздел 3 Ряды	***Тема 8:*** **Числовой ряд.** 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. Интегральный признак Коши (без доказательства, которое отводится на СРС). Здесь же дается определение фигурирующего в теореме несобственного интеграла, его сходимости и расходимости. Расходимость гармонического ряда. Признак Лейбница (без доказательства, которое отводится на СРС). Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость ряда. (СРС)	2
	Тема 9: Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Разложения функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов.	
Раздел 4 Теория вероятностей и математическая статистика	***Тема 10: Случайные события. Предмет теории вероятностей***. Относительная частота. Статистическое определение вероятности. Достоверное и невозможное события. Их вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности (СРС). 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.	2
	Тема 11:Вероятность событий. Независимые события. Теорема о вероятности произведения независимых событий. Зависимые события. Условная вероятность. Теорема о вероятности произведения зависимых событий. Теорема о полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.	2
	Тема 12: Повторение испытаний. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина. Закон распределения её вероятностей. Закон распределения вероятностей относительной частоты при повторных испытаниях (биномиальный закон). Непрерывная случайная величина. Вероятность ее попадания в интервал всех возможных значений этой величины.	2
	Тема 13: Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания в заданный интервал непрерывной случайной величины с известной плотностью. Отмечается случай интервала (-∞, +∞). 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.	2
	Тема 14: Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, центр распределения вероятностей, центрированная случайная величина; дисперсия). Произведение постоянной и дискретной случайной величины, независимые случайные величины, сумма двух независимых случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины с нормальным законом.	2
	Тема 15: Теоремы Закона Больших Чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева, её значение для практики. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2
	Тема 16: Элементы математической статистики. Простой статистический ряд (выборка). Статистическая (выборочная) функция распределения. Статистический ряд (группировка). Гистограмма. Статистическая функция распределения. (СРС) Точечные оценки математического ожидания и дисперсии непрерывной случайной величины. Статистические среднее и	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	дисперсия.	
	Тема 17:Интервальные оценки. Доверительные интервалы для математического ожидания, среднего квадратического отклонения непрерывной случайной величины.	2
	Тема 18:Статистическая проверка гипотез.Классификация статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая, простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистическое оценивание и проверка гипотез.Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Сравнение двух дисперсией нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей.	2
	ИТОГО	**36**

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3.1

Практические занятия для очной формы обучения в 1 семестре

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Раздел 1	***ПЗ-1:Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства.***Комплексные числа и действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	2
	ПЗ-2: Линейная алгебра. Матрицы, действия с ними. Определитель n-го порядка. Матрицы и действия над ними (включая умножение матриц).	2
	ПЗ-3: СЛАУ. Обратная матрица. Запись и решение системы n уравнений с n неизвестными с помощью матриц. Формулы Крамера.	2
	ПЗ-4:Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2
Раздел 2	***ПЗ-5: Аналитическая геометрия в пространстве.*** Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.	2
	ПЗ-6: Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2
	ПЗ-7: Кривые второго порядка на плоскости.	2
Раздел 3	***ПЗ-8: Введение в математический анализ.*** Понятие функции. Предел функции (при $x\to +\infty$, $x\to -\infty$, $x\to \infty$, $x\to x_0-0$, $x\to x_0+0$, $x\to x_0$, односторонние пределы).Первый замечательный предел.	2
	ПЗ-9: Решение пределов с помощью второго замечательного предела. ***Второй замечательный предел.***	2
	ПЗ-10: Производные. Производные степенной и показательной функций. Производные сложных функций.	2
	ПЗ-11: Производные. Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций.	2
	ПЗ-12: Исследование поведения функции. Возрастание и убывание функции. Монотонность. Интервалы монотонности. Достаточный признак монотонности функции.	2
	ПЗ-13: Экстремумы функции.	2
Раздел 4	***ПЗ-14: ФНП.*** Функция двух переменных, частные производные	2

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
	функции двух переменных.	
	ПЗ-15: Экстремумы функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Достаточный признак экстремума (без доказательства).	2
	ПЗ-16: Нахождение экстремума функций двух переменных	2
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	**32**

Таблица 4.3.2

Практические занятия для очной формы обучения во 2 семестре

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Раздел 1	***ПЗ-1:Первообразная.*** Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Свойства неопределенных интегралов. Интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям.	4
	ПЗ-2:Интегрирование классов функций. Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Разложение правильных рациональных дробей на простейшие дроби. Интегрирование рациональных дробей.	4
	ПЗ-3: Интегрирование классов функций.Интегрирование тригонометрических функций.	4
	ПЗ-4:Интегрирование иррациональных функций**.**	4
	ПЗ-5:Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям определенного интеграла.	4
	ПЗ-6: Приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объема тела вращения.	4
	ПЗ-7: Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла.	4
	ПЗ-8: Двойной интеграл в полярной системе координат.	4
Раздел 2	***ПЗ-9: ОДУ первого порядка.*** Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения первого порядка.	4
	ПЗ-10: ОДУ 2 порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.	2
	ПЗ-11: Решение ДУ высших порядков.	2
Раздел 3	***ПЗ-12:*** **Числовой ряд.** Сходимость ряда. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость ряда.	2
	ПЗ-13: Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Разложения функций в степенные ряды.	2
	ПЗ-14: Приложения степенных рядов.	2
Раздел 4	***ПЗ-15: Вероятность событий.*** Относительная частота. Статистическое 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.	2
	ПЗ-16: Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
	Дискретная случайная величина. Закон распределения её вероятностей. Числовые характеристики.	
	ПЗ-17:Непрерывная случайные величины. Непрерывная случайная величина. Вероятность ее попадания в интервал. Числовые характеристики случайных величин.	2
	ПЗ-18: Нормальный закон распределения.	2
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	**54**

Таблица 4.4.1

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения в 1 семестре

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название	Объем, акад.часы
Разделы 1, 2	Коллоквиум №1	Тематика лекций №1-4	10
Раздел 3, 4	Расчетно-графическая работа №1	Задания для расчетно-графической работы по теме (разделу) «Пределы и производные» по теме (разделу) «Функции многих переменных»	20
Разделы 1-4	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	8
Разделы 1-4	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	15
		ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР	**53**

Таблица 4.4.2

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения во 2 семестре

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название	Объем, акад.часы
Раздел 1	Расчетно-графическая работа №1	Задания для расчетно-графической работы по теме (разделу) «Неопределенный интеграл»	20
Раздел 2	Расчетно-графическая работа №2	Задания для расчетно-графической работы по теме (разделу) «Дифференциальные уравнения»	20
Разделы 1-4	Подготовка к лекциям Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	8

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название	Объем, акад.часы
Разделы 1-4	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	15
		ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ИПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 проверочных заданий в форме контрольной работы, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Математика»*) является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1семестре и экзамена во 2 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине в 1 семестре

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1. Векторная и линейная алгебра Раздел 2. Аналитическая геометрия	ПК-1	РГР №1, Кл	30
2	Раздел 3. Математический анализ. Дифференциальное исчисление.	ПК-1	РГР№1	30
3	Раздел 4. Функции нескольких переменных.	ПК-1	РГР№1	30
4	Все разделы	ПК-1	Экзамен	30

Таблица 5.1.2

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине во 2 семестре

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1. Интегральное исчисление	ПК-1	РГР№2	30
2	Раздел 1. Интегральное исчисление	ПК-1	РГР№2	30
3	Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Раздел 3 Ряды.	ПК-1	РГР№3	30
4	Раздел 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ПК-1	РГР№3	30

5	Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика	ПК-1	РГР№3	30
6	Все разделы	ПК-1	Экзамен	30

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

1 семестр

<u>Примерные задания для расчетно-графической работы №1 (Разделы 1, 2)</u>

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. Решите систему методом Гаусса.

$3x - y - z = -3$

$2x + 2y + 4z = 0$

$-x - 3y + z = 5$

3. Найти угол между прямыми: $5x - y + 7 = 0$, $3x + 2y = 0$.

ВАРИАНТ 30

1. Дано $|\bar{a}| = 3$, $|\bar{b}| = 1$. Найти: а) скалярное произведение векторов $\bar{c} = -5\bar{a} + 2\bar{b}$; $\bar{d} = 2\bar{a} + 3\bar{b}$, если $(\bar{a},\hat{}\,\bar{b}) = \pi/2$.

Б) модуль векторного произведения $|\bar{c} \times \bar{d}|$, если $(\bar{a},\hat{}\,\bar{b}) = \pi/3$.

2. Решите систему по правилу Крамера.

$4x - y + z = -6$

$2x + 2y - 3z = 3$

$-x - y + 4z = -4$

3. Дана прямая L_1: $2x + 3y + 4 = 0$. Составить уравнение прямой L, проходящей через точку $M_0(2,1)$ и параллельной прямой L_1

Вариант 1.

Найти производную от функций:

1) $y = 2x^2 + 3x - \sin x$; 2) $y = (x + 2)\cos x$; 3) $\dfrac{x+1}{x-1}$.

Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to\infty} \sin(2arctgx)$.

Вариант 2.

Найти производную от функций:

1) $y = 3x^3 - 5\cos x + \ln x$; 2) $y = (x^2 + 1)\,\mathrm{tg}\,x$; 3) $y = \dfrac{x^2+2}{x-1}$.

Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\log_2(1+x)}{tg3x}$.

Вариант 1

1. Найти частные производные функции $z=\cos(x^2y+y^3x)$
2. Исследовать функцию на экстремум $z=0.5x^2-4xy+9y^2+3x-14y+0.5$.

Вариант 2

1. Найти частные производные функции $z=\sin(x^3y^4+y^2x^5)$
2. Исследовать функцию на экстремум $z=x^2(3-x)ye^x$.

Примерный список вопросов для коллоквиума №1 (Раздел 1)

1. Первообразная. Теорема о первообразных для одной и той же функции.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Таблица основных неопределенных интегралов.
4. Свойства неопределенных интегралов.
5. Производная и дифференциал от неопределенного интеграла.
6. Интеграл от дифференциала.
7. Интегрирование по частям.
8. Рациональные дроби и их интегрирование.
9. Разложение правильной дроби на простейшие дроби.
10. Интегрирование простейших рациональных дробей.

2 семестр

Примеры заданий для расчетно-графической работы №1 (раздел 1)

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)** $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2+7}}$ **;**

4) $\int \frac{xdx}{(1+x^2)^2}$ **;** **5)** $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{3x+1}}dx$ **.**

Вариант 2

1) $\int (\sqrt{5} - \frac{2}{\sin^2 x} - 3^x + \frac{2}{x})dx$ **;** **2)** $\int (\frac{1}{x^7} - 3\sqrt[3]{x^2})dx$ **;** **3)** $\int \frac{x^3dx}{x^8-2}$ **;**

4) $\int \frac{dx}{\sin 2x}$ **;** **5)** $\int \frac{dx}{5+3\cos x}$ **.**

Примеры заданий для расчетно-графической работы №2 (раздел 2)

Вариант №1

1) lncosydx + xtgydy = 0 2) $(x+1)^3dy - (y-2)^2dx = 0$; y(0) = 0
3) $y' = y^2/x^2 - 2$ 4) y’ + 2y = 4x

Вариант №2

1) $yy'/x + e^y = 0$ 2) y’ = (x + y)/(x – y)
3) $y' + 2xy = x\, e^{-x^2}$ 4) $x^3y'' + x^2y' = 1$

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 α, математическое ожидание *M(X)*, дисперсию *D(X)*.

x_i	–6	–2	8	9	10
p_i	0,1	0,3	0,2	0,3	α

Вариант №2.

1. Какова вероятность выпадения двойки при семи подбрасываниях правильной игральной кости два раза?
2. Задана плотность распределения вероятностей $f(x)$ н.с.в. *X*. Найти параметр *C*, функцию распределения $F(x)$, вероятность попадания с.в. *X* в интервал [*a, b*].

$$f(x)=\begin{cases}0, & x\le 0,\\ \dfrac{C}{\sqrt{C^2-x^2}}, & 0<x<C,\\ 0, & x\ge C.\end{cases}\quad a=\frac{1}{2\pi},\ b=\frac{1}{\pi}.$$

3. Измерение дальности до объекта сопровождается систематическими и случайными ошибками. Систематическая ошибка равна 50 м в сторону занижения дальности. Случайные ошибки подчиняются нормальному закону со средним квадратическим отклонением равным 100 м. Определить вероятность измерения дальности с ошибкой, не превосходящей по абсолютной величине 150 м.

Экзамен в 1 семестре по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, один из которых включают в себя практическое задание, необходимые для контроля умения и/или владения.Экзамен во 2 семестре по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 теоретических вопроса и одна задача, необходимые для контроля умения и/или владения.

Примеры экзаменационных билетов за 1 семестр

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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. А) Основные элементарные функции.
Определение тригонометрических функций, их графики.
В) Доказать теорему о переходе к пределу в неравенствах.

2. А) Производные тригонометрических функций. Вывод формулы для производной sinx.
В) Доказать достаточный признак экстремума.
Решить задачу на экстремум. Требуется огородить забором прямоугольную площадку площадью 36 м^2. Какие размеры должна иметь площадка, чтобы расход материала был наименьшим?

3.Нахождение частных производных высших порядков. Экстремумы функций 2-х переменных.

Примеры экзаменационных билетов за 2 семестр

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 1

1. А) Сумма не совместных событий. Теорема о вероятности суммы несовместных событий.
В) Интегральная функция распределения. Выражение вероятности попадания случайной величины в заданный интервал через функцию распределения.

2.Теорема Бернулли.

3. По представленной в таблице выборке объема $\underline{n=100}$ найти исправленную выборочную дисперсию.

x_i	34	36	37	38
n_i	20	50	18	12

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 α, математическое ожидание *M(X)*, дисперсию *D(X)*.

x_i	–10	–2	8	9	10
p_i	0,1	0,1	0,2	0,3	α

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики	Производная функции, ее механический и геометрический смысл.
Уметь: Использовать основные математические понятия при решении профессиональных задач; применять математические знания в изучении и анализе других дисциплин	Найти производную функции: $y=\frac{x+1}{x-1}$
Владеть: терминологией и основными понятиями курса математики; первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и профильной направленности	Решить задачу на экстремум. Требуется огородить забором прямоугольную площадку площадью 36 м^2. Какие размеры должна иметь площадка, чтобы расход материала был наименьшим?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Математика» 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.

Таблица 5.3

Шкала оценивания зачета

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать 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 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 задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Салимов Р.Б. Математика для инженеров и технологов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009 – 484с.	667
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.	170
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**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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.	151
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.	155
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**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Руководство к решению задач по темам: Производная и ее приложения. Неопределенный интеграл. Учебно-методические указания / Сост.: Т.И. Качнова, Н.В. Лапин. Казань: КГАСУ, 2009. – 51с.
2. Руководство к решению задач по линейной алгебре, аналитической геометрии и теории пределов. Учебно-методическое указание / Сост.: Т.И. Качнова, Н.В. Лапин, Л.А. Онегов, Е.С. Чичкин. Казань: КГАСУ, 2008. – 34с.
3. Индивидуальные задания по теме: Числовые и функциональные ряды. Для студентов 2 курса. Сост.: Лабуткин А.Г., Шабалин П.Л. – Казань: КГАСУ, 2005. – 17с.
4. Индивидуальные задания по теме: "Элементы теории вероятностей" для студентов 2 курса. Сост.: Т.И. Качнова. Казань: КГАСУ, 2000. – 29с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Страница кафедры «Высшая математика» на сайте КГАСУ адрес доступа:
https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kvm/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

25. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
26. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций
27. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;
2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» изучается в течение двух семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к коллоквиуму	При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к контрольной	Подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	проектор, экран. Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
информационные системы и технологии
в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Инженерная и компьютерная графика»** место дисциплины – обязательнаяя часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 7 ЗЕ / 252 час. форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр) и зачет (2 семестр)	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов 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.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**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 **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 **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.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Методы проецирования. Прямые и плоскости в ортогональных проекциях. Раздел 2. Способы преобразования чертежа. Раздел 3. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Линейчатые поверхности. Раздел 4. Пересечение поверхностей. Общий случай пересечения поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью. Раздел 5. Построение разверток поверхностей. Раздел 6. Проекционное черчение. Понятие сечения, построение разрезов в ортогональных проекциях. Аксонометрия. Раздел 7. Выполнение архитектурно-строительных чертежей. Изучение ГОСТ 21.501-93. Раздел 8. Выполнение чертежей строительных конструкций. Раздел 9. Выполнение и чтение машиностроительных чертежей. Раздел 10. Порядок работы в рамках графического редактора AutoCAD.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»является: формирование у студентов общепрофессиональных 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.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных		

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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 средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
		Уметь: применять основные средства информационных технологий для поиска информации
		Владеть: навыками применения основные средства информационных технологий для поиска информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»относится к дисциплинам обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины, обучающийся должен знать фундаментальные основы геометрии средней школы, линейную алгебру и математический анализ, основы черчения; основные понятия о современных персональных компьютерах. Сопутствующая дисциплина «Математика» (базовая) – студент должен уметь проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата, владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: Инженерные сооружения в строительстве, Основы архитектуры и др., для подготовки выпускной квалификационной работыбакалавра.

Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрахна 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Очная форма**			
		Распределение часов	Семестр		Объем контактной работы
			1	2	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**116**	**80**	**36**	**116**
- лекции (**Л**)		32	32	-	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		84	48	36	84
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**100**	**73**	**27**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	40	40	-	-

Вид учебной работы		Очная форма			
		Распределение часов	Семестр		Объем контактной работы
			1	2	
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	-	10	-
	- 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; - подготовка отчетов по лабораторным работам	25	18	7	-
	- подготовка к экзамену/зачету	25	15	10	
Контроль		**36**	**27**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			**Экз.**	**Зач.**	**3**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**252**	**180**	**72**	**119**
	зачётные единицы	**7**	**5**	**2**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1:*****Методы проецирования.** Центральное, параллельное проецирование и их свойства. Метод Монжа. Ортогональные проекции. Изображение геометрических образов в ортогональных проекциях. Точка в ортогональных проекциях. Прямая общего положения. Понятие следа. Принадлежность точки прямой.	4
	Тема 2: **Прямые и плоскости в ортогональных проекциях.** Прямые частного положения. Взаимное расположение прямых. Теорема о проекции прямого угла. Плоскость. Определители плоскости. Плоскость общего и частного положений. Принадлежность точки и линии плоскости. Главные линии плоскости	4
Раздел 2	***Тема 3:*** **Способы преобразования чертежа**.Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой и линии уровня. Примеры решения задач (определение натуральных величин)	4
Раздел 3	***Тема 4:*** **Классификация поверхностей**. Образование поверхностей. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Поверхности переноса.	4
	Тема 5: Линейчатые поверхности. Поверхности Каталана. Винтовые поверхности. Принадлежность точки и линии линейчатой поверхности. Применение поверхностей в строительстве и архитектуре (примеры).	

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 4	***Тема 6:*** **Параллельность плоскостей**. Пересечение поверхностей. Понятие линии пересечения. Опорные точки. Точки видимости. Экстремальные точки. Частный случай пересечения поверхностей.	4
	Тема 7: **Общий случай пересечения поверхностей**. Алгоритм решения. Понятие посредника. Преобразование чертежа. Пересечение поверхностей в строительстве.	4
	Тема 8: Пересечение прямой с поверхностью (основная позиционная задача). Алгоритм решения. Примеры решения задач. Понятие касательной плоскости. Проведение плоскости касательной поверхности.	2
Раздел 5	***Тема 9:*** **Построение развёрток поверхностей**.Понятие развертки. Развертываемые и неразвертываемые поверхности Свойства однозначного соответствия. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Развертка поверхности вращения.	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

не предусмотрено

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения (1 семестр)

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Раздел 1	ПЗ 1.Конструкторская документация и ее оформление: ЕСКД. Стандарты оформления чертежей.Типы линий. Шрифт. Геометрические построения.	2
	ПЗ 2.Решение задач по теме: «Точка и прямая на эпюре Монжа». «Взаимное расположение прямых линий». Бланк 1,2. Проекции точки. Координаты точки. Проекции отрезка прямой. Прямые частного положения. Следы прямой.	2
	ПЗ 3.Решение задач по теме: «Плоскость». Бланк 3. Определители плоскости. Плоскости общего и частного положений. Главные линии плоскости. Принадлежность точки и линии плоскости.	4
Раздел 2	ПЗ 4.Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ перемены плоскостей». Бланк 4. Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний.	2
	ПЗ 5.Решение задач по теме: «Преобразование чертежа. Способ вращения». Бланк 5.Определение натуральной величины отрезка прямой, геометрической фигуры, расстояний.	4
Раздел 3	ПЗ 6.Решение задач по теме: «Образование поверхностей». Бланк 6. Поверхность вращения. Линейчатая поверхность. Винтовая поверхность.	2
Раздел 4	ПЗ 7. Решение задач по теме: «Пересечение поверхностей. Частный случай». Бланк 7 Алгоритм решения. Примеры.	2
	ПЗ 8 Решение задач по теме: «Пересечение поверхностей. Общий случай». Бланк 8. Алгоритм решения. Примеры. Пересечение прямой с поверхностью. Алгоритм решения. Бланк 10.	4
Раздел 5	ПЗ 9.Решение задач «Развертки поверхностей". Бланк 9. Способы триангуляции, нормального сечения, раскатки. Развертка поверхности вращения.	2
Раздел	ПЗ 10.Проекционное черчение. Изучение ГОСТ 2.305-68. Выдача задания	4

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
6	по теме «Проекционное черчение и аксонометрия». Понятие видов. Наклонное сечение (натуральная величина).	
	ПЗ 11. Построение разрезов в ортогональных проекциях. Изучение ГОСТ 2.305-68. Нанесение размеров на чертеже ГОСТ 2.307-68. Соединение вида и разреза. Особенности применения.	2
	ПЗ 12. Аксонометрия. Построение выреза. Изучение ГОСТ 2.317-69. Виды аксонометрий и особенности их применения. Аксонометрия окружности, поверхности вращения. Построение эллипса.	4
Раздел 7	ПЗ 13. Выдача задания по архитектурно-строительному черчению. Изучение ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к рабочей документации». Маркировка строительных чертежей. Состав основного комплекта чертежей марки АС.	2
	ПЗ 14. Изучение ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей». Выполнение плана и фасада здания.	4
	ПЗ 15. Работа над заданием по архитектурно-строительному черчению. Выполнение вертикального разреза и конструкторских узлов здания.	2
Раздел 8	ПЗ 16. Выдача задания «Строительные конструкции». Объяснение примера выполнения чертежей железобетонных (металлических) конструкций.	2
	ПЗ 17. Основные требования к выполнению чертежей строительных конструкций. Выполнение чертежа строительной конструкции.	2
Раздел 9	ПЗ 18. Особенности выполнения и чтения машиностроительных чертежей. Сборочный чертеж. Резьбовые соединения.	2
	ИТОГО	**48**

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения (2 семестр)

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Раздел 1-5	ПЗ 1. Структура графического редактора AutoCAD. Команды и опции. Структура запросов. Команды управления экраном. Пространство листа и пространство модели. Видовые экраны (ВЭ). Пользовательские системы координат (ПСК) и Мировая система координат (МСК). Средства AutoCAD: объектная привязка и отслеживание, типы линий, слои и штриховка, построение сопряжений с окружностями и прямыми, абсолютные, относительные и полярные координаты. Вычерчивание геометрических примитивов на плоскости.	4
	ПЗ 2. Понятия «Область и «Контур». Сценарий создания твердотельной модели и демонстрация выполнения типового задания по теме «Черчение геометрическое».	4
	ПЗ 3. Настройка и нанесение размеров и надписей в AutoCAD. Выполнение титульного листа и оформление задания «Черчение геометрическое». Задание оформляется в соответствии с правилами ЕСКД.	4
	ПЗ 4. Прием и методы вычерчивания моделей 3М геометрических объектов. Редактирование 3М - объектов. Применение команд «Выдави», «Вращай», «Логические операции».	4
	ПЗ 5. Применение команд «Объединение» и «Вычитание». Сценарий работы и демонстрация выполнения создания трёхмерной модели детали на примере одного из вариантов индивидуальных заданий «Черчение проекционное».	4

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак.часы
	ПЗ 6. Изучение особенностей и способов редактирования геометрических объектов Выполнение первого листа задания «Черчение проекционное»	4
	ПЗ 7. Построение сечения на комбинированном геометрическом теле.	4
	ПЗ 8. Построение разрезов на комбинированном геометрическом теле. Команда «Ящик».	4
	ПЗ 9. Выполнение второго листа и оформление задания по теме «Черчение проекционное». Задание оформляется в соответствии с правилами ЕСКД.	4
	ИТОГО	**36**

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
Раздел 1-5 Тема 1-9	Расчетно-графическая работа № 1	«Ортогональное проецирование. Решение метрических и позиционных задач». Согласно индивидуальному заданию.	20
Раздел 6 Раздел 7	Расчетно-графическая работа № 2	Задания по теме «Проекционное черчение». Задания для контрольной работы №2 по теме «Архитектурно-строительное черчение»	20
Раздел 8, 9	Коллоквиум №1	Тематика лекций №1-4	10
Разделы 1-10	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	25
	Самостоятельное изучение теоретического материала, консультации по дисциплине	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
	Подготовка к практическим занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	
	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	25
	ИТОГО		**100**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме расчетно-графической работы и коллоквиума.Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена,проводимая с учетом результатов текущего контроля в 1 семестре (очная форма обучения) на 1 курсе и зачета во 2 семестре (очная форма обучения) на 1 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1-5	ПК-1	РГР №1 (части I- I I I)	30
2.	Раздел 6-9	ПК-1	РГР №2	30
3.	Раздел 7	ПК-1	коллоквиум	30
5.	Раздел 1-5.	ПК-1	Экзамен.	30 билетов
6.	Раздел 6-10.	ПК-1	Зачёт.	34 вопросов

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для расчетно-графической работы№1

Часть I. Решение метрических задач

Задача 1. Определить угол наклона ребра *AC* 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:

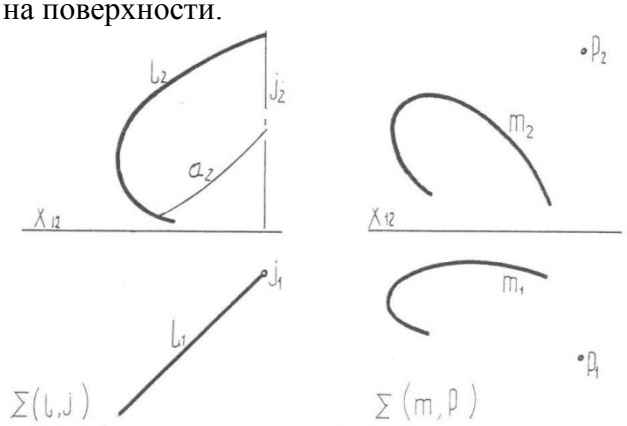
Задачу решить наиболее рациональным способом, используя ранее освоенные преобразования.

№ варианта	*A*		*B*		k	№ варианта	*A*		*B*		k
	x	y	x	y	⌐		x	y	x	y	⌐
1	**0**	**100**	**15**	**33**	**50**	**16**	**0**	**90**	**30**	**35**	**60**
2	**0**	**110**	**28**	**47**	**60**	**17**	**0**	**120**	**28**	**47**	**50**
3	**0**	**90**	**30**	**28**	**50**	**18**	**21**	**147**	**0**	**80**	**60**
4	**0**	**120**	**20**	**53**	**60**	**19**	**30**	**153**	**0**	**90**	**50**
5	**20**	**137**	**0**	**70**	**50**	**20**	**33**	**161**	**0**	**100**	**60**
6	**25**	**155**	**0**	**90**	**60**	**21**	**20**	**120**	**30**	**52**	**50**
7	**27**	**164**	**0**	**100**	**50**	**22**	**10**	**100**	**40**	**37**	**60**
8	**20**	**120**	**40**	**54**	**60**	**23**	**30**	**168**	**15**	**100**	**50**
9	**10**	**100**	**32**	**31**	**50**	**24**	**50**	**177**	**10**	**120**	**60**
10	**40**	**165**	**15**	**100**	**60**	**25**	**0**	**80**	**25**	**15**	**50**
11	**40**	**183**	**10**	**120**	**50**	**26**	**10**	**90**	**40**	**27**	**60**
12	**0**	**80**	**20**	**16**	**60**	**27**	**0**	**100**	**15**	**52**	**50**
13	**10**	**90**	**35**	**23**	**50**	**28**	**35**	**136**	**12**	**78**	**60**
14	**0**	**100**	**20**	**33**	**60**	**29**	**40**	**165**	**10**	**120**	**50**

15	**0**	**110**	**15**	**42**	**50**	**30**	**40**	**183**	**15**	**100**	**60**

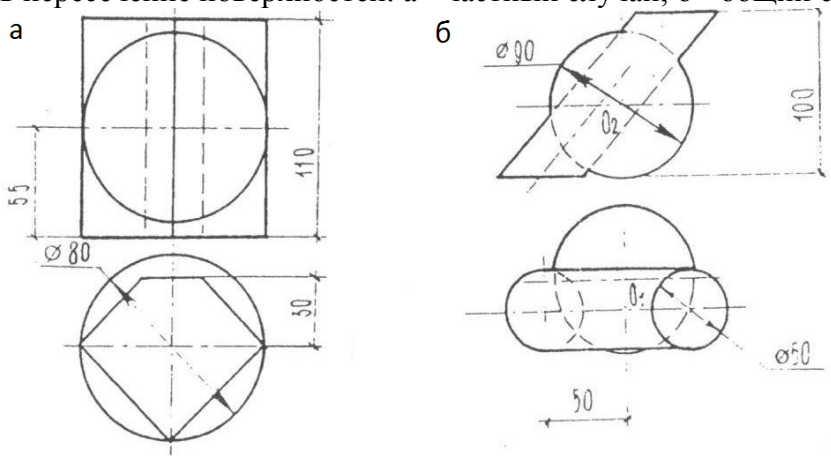
Часть II.Образование поверхностей.

Определить вид поверхности. Построить поверхность. Построить недостающие проекции точки и линии на поверхности.



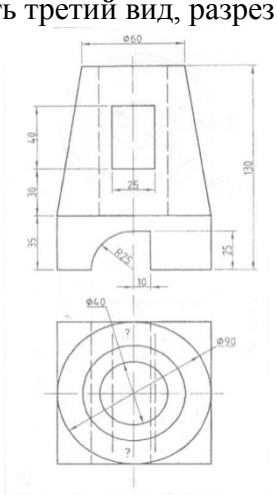
Часть III. Позиционные задачи.

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

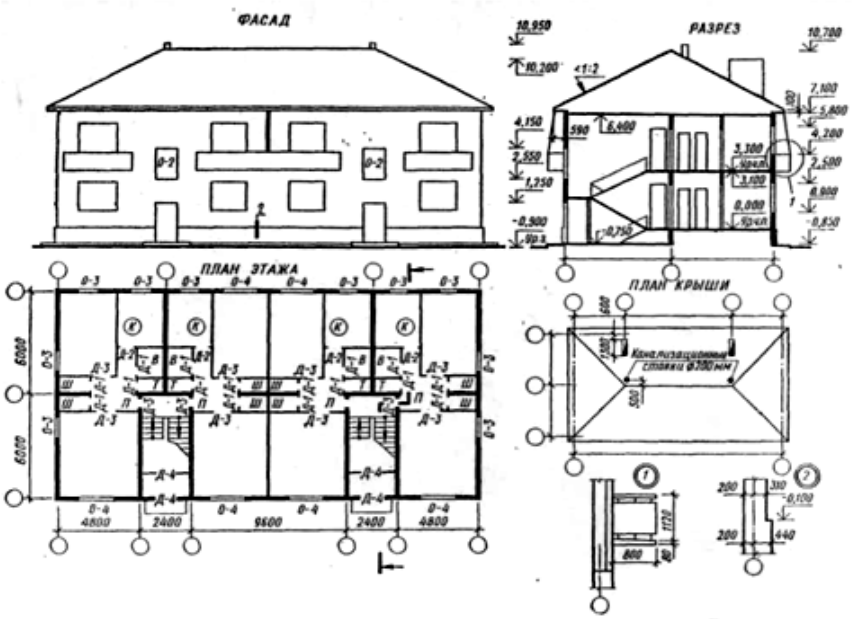


<u>Варианты заданий для расчетно-графической работы№1</u>

По двум заданным видам построить третий вид, разрез и наклонное вынесенное сечение.

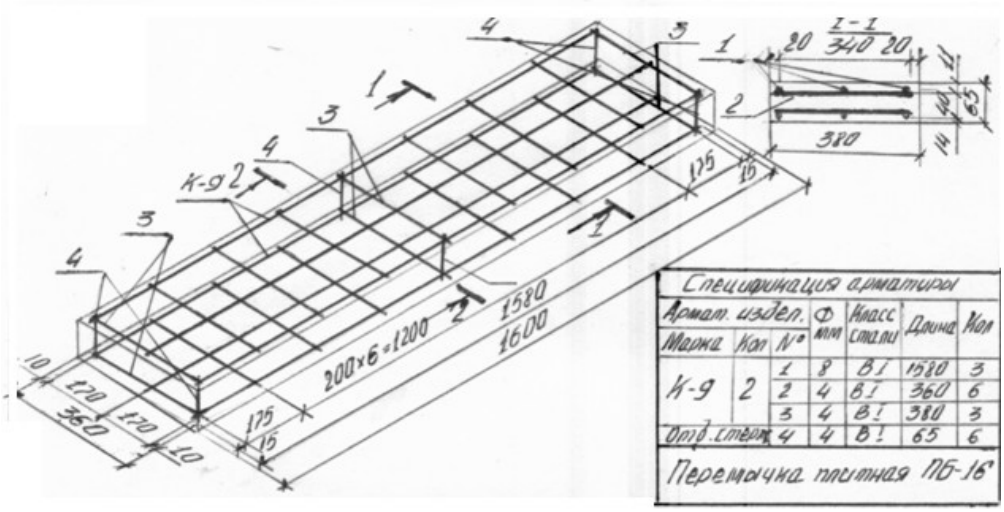


Выполнить чертежи фасада, плана этажа и разреза здания.



Капитальные стены	Кирпич	Толщина стены лестничной клетки, мм Привязка, мм	380 280х100
Наружные стены толщиной, мм	510	Размер, за счет ширины лестничной клетки, мм	100
Привязка, мм	310-200	Оконные проемы	С четвертями
Торцовые стены	Односторонняя привязка	Высота ограждения лестничных маршей, мм	900
Внутренние капитальные стены толщиной, мм	380	Ширина лестничного марша, мм	1050
Привязка	центральная		

Выполнить необходимые чертежи железобетонного изделия.



Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

<u>Примерные вопросы к зачету (2 семестр):</u>

Тема: «Проекционное черчение»

1. Что такое сечение, как оно обозначается на чертеже?
2. Что общего между сечением и разрезом?
3. Сколько стандартных аксонометрических проекций Вы знаете?

Тема: «Архитектурно-строительное черчение»

1. Что такое план этажа здания, как он обозначается на чертежах?
2. Как обозначаются дверные и оконные проёмы?
3. Что изображается на разрезе здания?
4. Как выполняется расчёт и построение лестниц?

Тема: «Чертежи строительных конструкций»

1. Как выполняется чертёж болтового соединения?
2. Что означают буквы «M» и «G», применяемых на чертежах резьбовых соединений?
3. Какие две схемы составляют чертежи железобетонных конструкций?
4. Что такое «защитный слой» бетона, его размеры?
5. Что собой представляет геометрическая схема стропильной фермы?
6. Как обозначается электросварка на чертежах?

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 1 теоретический вопрос и 3 практических задания, необходимых для контроля знаний, умений и владения.

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. Достроить горизонтальную проекцию плоского пятиугольника.
2. Построить линию пересечения цилиндра плоскостью.
3. Построить развёртку пирамиды и определить расстояние между точками АиВна её поверхности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Построить линию сечения поверхности плоскостью.
2. Найти точки пересечения прямой с поверхностью тора.
3. Построить биссекторную плоскость двугранного угла при ребре ВС.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: основные средства поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Прямые частного положения. Изображение прямых уровня и проецирующих прямых в ортогональных проекциях. Понятие вида в ортогональных проекциях.
Уметь: применять основные средства информационных технологий для поиска информации	Определить расстояние между скрещивающимися прямыми. Выполнение заданий по темам: «Проекционное черчение», «Архитектурно-строительное черчение», «Чертежи строительных конструкций».
Владеть: навыками применения основные средства информационных технологий для поиска информации	Построение развёртки заданной поверхности. Построение видов, разрезов, сечения и аксонометрии в ручной и компьютерной графике.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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.

Таблица 5.3.1

Шкала оценивания экзамена (1 семестр)

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, 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.

«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания по изображению точки, прямой, плоскости в ортогональных проекциях, умение самостоятельно решать метрические и позиционные 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 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.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	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)

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.

Таблица 5.3.2

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	**Будасов Б.В.** Строительное черчение: Учебник для вузов / Георгиевский О.В., Каминский В.П.; Под общ.ред. О.В.Георгиевского. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2002,2003. - 456с. : ил. - (ВУЗ. Учебники для высших учебных заведений). - ISBN 5-274-01796-7	193
3	**Георгиевский О.В.** Единые требования по выполнению строительных чертежей: Справочное пособие / Георгиевский О.В. - М.: Стройиздат, 2002,2003,2004. - 144с : ил. - ISBN 5-274-01953-6	255
4	**Бурова Н.М.** Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: курс лекций по разделу дисциплины «Инженерная графика» для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строительство» / 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**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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	345
2.	**Георгиевский О.В.** Сборник заданий по строительному черчению : Метод.пособие / Крылова О.В., Бурова.Н.М.; Под общ.ред. О.В.Георгиевского. - М.: Стройиздат, 2003. - 104с. : ил. - ISBN 5-274-01957-9	53
3.	**Георгиевский О.В.** Инженерная графика: справ.пособие для вузов / Георгиевский О.В. - М.: Архитектура-С, 2005. - 224с. : ил. - ISBN 5-9647-0041-1	147
4.	**Георгиевский, О.В.** Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей: 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
5.	**Семенов В.Н., Константинова В.В., Георгиевский О.В., Абарыков В.П.** Начертательная геометрия и черчение: Метод.указания и контрольные задания для студентов-заочников строительных специальностей вузов – М.: Высш.школа, 1988 – 112 с.: ил. УДК 514.18(075) Н 36.	1051
6.	**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**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. БелавинаТ.В. Инженерная графика. Курс начертательной геометрии: учебно-методическое пособие / Золотоносов Я. Д.; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2014. - 98с.
2. Белавина Т.В., Данченко Л,В. Правила оформления чертежей: учебно-методическое пособие; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2016. - 47с.
3. Белавина Т.В., Данченко Л.В. Архитектурно-строительное черчение: учебно-методическое пособие; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2017. – 28 с.
4. Артюхин Г.А. Компьютерная геометрия и инженерная графика. Технология создания чертежей: учебное пособие; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2014. - 104с.

5. Артюхин Г.А., Рудницкий В.П. Чертежи строительных конструкций: учебное пособие; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2008. - 113с.
6. Артюхин Г.А. Компьютерная геометрия и инженерная графика. Варианты и примеры выполнения заданий: учебно-методические указания; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2014. - 103с.
7. Пантелеева Т.А. Пересечение поверхностей: методические указания; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2013. - 21с.
8. Белавина Т.В., Данченко Л.В. Способы преобразования чертежа: методические указания;КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2015. – 20 с.
9. Данченко Л.В., Рыбалкина Р.И. Основы выполнения чертежей железобетонных конструкций: методические указания; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2013. – 39 с.
10. Мурузина Е.В., Прокофьева М.С. Резьбовые соединения: методические указания; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2005. - 29с.
11. Угрюмова М.В., Рыбалкина Р.И. Проекционное черчение: методические указания; КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2011. - 31с.
12. Артюхин Г.А. Курс лекций по дисциплине «Начертательная геометрия». Электронно-информационный ресурс
13. Артюхин Г.А. Курс лекций по дисциплине «Инженерная графика». Электронно-информационный ресурс.
14. Галлямова, Злата Олеговна. Начертательная геометрия: краткий курс: учеб. пособие / Галлямова, Злата Олеговна ; КазГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2010. - 104с.
15. Артюхин Г.А. Примеры и задания для выполнения контрольных работ на тему: Геометрическое моделирование на ЭВМ в рамках графического редактора AutoCAD: метод. указания для студ. дневного и заоч. обучения всех спец. / КазГАСУ; Каф.начерт геометрии и графики; - Казань : КГАСУ, 2009. - 100с.

Методические разработки по дисциплине размещены на странице кафедры «Графическое моделирование» https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/iad/kgm

6.4. Нормативная документация

1. ЕСКД Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68 – ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68 – ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84; Москва ИПК Издательство стандартов 2006. -160 с.
2. ГОСТ 2.10-2006 Основные надписи. - Взамен ГОСТ 2.104-68. - Введ. 01.09.2006 - М.: Стандартинформ, 2006. - 14 с.
3. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. — Москва: Стандартинформ, 2009. — 27с.
4. ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений. — Москва: Стандартинформ, 2012. — 31с.
5. ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции. — Москва: Стандартинформ, 2011. — 10с.
6. ГОСТ 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации. — Москва: Стандартинформ, 2009. — 43с.
7. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструкторских решений. — Москва: Стандартинформ, 2013. — 45с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru
2. Страница кафедры «Графическое моделирование» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/iad/kgm

7.2 . Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

28. Использование электронной информационно-образовательной среды университета;

29. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов;
30. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем;

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.
3. портал обучения КГАСУ MOODLE.

При освоении данной дисциплины также предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения: AutodeskAutoCAD 2016.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и профессиональных баз данных http://www.rags.ru- Российский архив государственных стандартов.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» изучается в течение двух семестров.При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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. Уделить внимание следующим понятиям: ортогональные проекции, метод проецирования, точка, прямая, плоскость, определители плоскости и поверхности, метрические и позиционные задачи и др.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*см. п.6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины)*. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. Обучающийся должен иметь целостное представление о предмете и методах изучаемой дисциплины. При рассмотрении каждой задач преподаватель задает соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы.
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).

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Самостоятельная работа	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 экзамену (зачету)	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций. Основная задача подготовки к экзамену – систематизация знаний учебного материала, его творческое осмысление. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на теоретический материал из списка рекомендуемой литературы и др.

9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы чертежные для студентов, стулья), доска аудиторная
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

Утверждаю
Проректор по учебной работе

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 "Химия"

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль)
«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Химия» ***место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины(модули)*** ***трудоемкость - 3зе / 108 час.*** ***форма промежуточной аттестации - зачет***	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций познания в области химических наук, изучение фундаментальных основ химических превращений с целью обеспечения научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК1 Способность использовать законы и методы естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	*Знать:* Основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; современные представления о строении атомов, молекул и веществ; природу и типы химической связи; методологию применения термодинамического и кинетического подходов к описанию химических процессов. *Уметь:* Производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации,определять термодинамические и кинетические характеристики химических процессов, стехиометрию химических реакций; определять условия образования осадков трудно растворимых веществ. *Владеть:* Основными приемами проведения физико-химических измерений; теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; экспериментальными методами определения химических свойств и характеристик неорганических соединений.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	*1. Химия как наука. Строение атома, химическая связь.* Химическая форма движения материи**.** Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств элементов в периодах и группах. *2. Закономерности протекания химических реакций.*Химическая термодинамика и химическая кинетика. Химическое равновесие. *3. Растворы электролитов и неэлектролитов.*Вода и растворы. Водородный потенциал среды. Гидролиз солей. Определение pH растворов. *4. Основы электрохимии. Электродные потенциалы. Металлы и их свойства.*Электролиз расплавов и растворов электролитов.Электролиз в промышленности. *5. Химия s, p, d - элементов.* Строение, свойства, соединения элементов.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся компетенций познания в области химических наук, изучение фундаментальных основ химических превращений с цельюобеспечения научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Химия»

Таблица 1.1 **Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компе-тенции	Результаты освоения ПОП Содержание компетенций (в соответст. с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способностью использовать законы и методы естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач		
ПК-1.1	Применение фундаментальных законов и методов математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	*Знать:* Основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; современные представления о строении атомов, молекул и веществ; природу и типы химической связи; методологию применения термодинамического и кинетического подходов к описанию химических процессов. *Уметь:* Производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации, определять термодинамические и кинетические характеристики химических процессов, стехиометрию химических реакций; определять условия образования осадков трудно растворимых веществ. *Владеть:* Основными теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов; экспериментальными методами определения химических свойств и характеристик неорганических соединений.
ПК-1.2	Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	*Знать:* Основные критерии достижения целей охраны окружающей среды на основе знания законов химии, природы химической связи; методологию применения термодинамического и кинетического подходов к описанию химических процессов. *Уметь:* Производить расчеты, связанные с приготовлением растворов, определять термодинамические и кинетические характеристики химических процессов. *Владеть:* Основными приемами проведения физико-химических измерений; теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения химических свойств и характеристик неорганических соединений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины»(модули) рабочего учебного плана образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) подготовки «Инженерная защита окружающей среды».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих специальных дисциплин направления подготовки «Техносферная безопасность».

Изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом, представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1 **Объем дисциплины по видам учебной работы (в акад.часах)**

Вид учебной работы		**Очная** форма		
		Распределение часов	Семестр 2	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	54
- лекции (**Л**)		36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		10	10	10
- практические занятия **(ПЗ)**		8	8	8
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
- расчетная работа		10	10	
- контрольная работа		8	8	
- проработка лекционного материала		17	17	
- подготовка к лабораторным работам				
- подготовка отчета по лабораторным работам				
- самостоятельное изучение разделов				
- подготовка к зачету		10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 **Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения**

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	**Тема 1.Химическая форма движения материи.** Химические вещества и их классификация. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение свойств элементов в периодах и группах.	2
	Тема 2.Строение атома. Квантовые числа. Электронная структура атомов, порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней.	2
	Тема 3.Химическая связь. Виды и характеристики химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей (ВС) и молекулярных орбиталей (МО). Теория гибридиции. Магнитные свойства вещества.	2
Раздел 2	**Тема 4. Закономерности протекания химических реакций.** Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Закон Гесса. Основы термодинамических расчетов	2
	Тема 5.Химическая кинетика в гомогенных и гетерогенных системах. Основной закон кинетики. Скорость химических реакций. Энергия активации: уравнение Аррениуса. Химичекое равновесие. Смещение химического равновесия. Факторы, влияющие на сдвиг равновесия, принцип Ле-Шателье.	2
Раздел 3	**Тема 6.Растворы электролитов и неэлектролитов.** Вода и растворы. Диаграмма состояния воды. Водородный потенциал среды. Гидролиз солей. Определение pH растворов.	2
	Тема 7. Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Теория электролитической диссоциации.	2
	Тема 8. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Массовые доли, молярность, моляльность, нормальность, титр раствора.	2
	Тема 9. Диаграмма состояния воды. Температура замерзания и кипения растворов. Осмос. Законы Рауля.	2

Раздел 4	**Тема 10**. **Основы электрохимии.** Электродные потенциалы. Металлы и их свойства. Окислительные и восстановительные свойства металлов.	2
	Тема 11. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.	2
	Тема 12. Электролиз расплавов и водных растворов солей. Активные и инертные аноды. Последовательность разряда ионов на аноде и катоде. Применение электролиза в промышленности. Получение гальванических покрытий.	2
	Тема 13. Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	2
	Тема 14. Сплавы металлов, применение в строительстве и в решении экологических проблем. Коррозия строительных конструкций. Современные методы защиты бетона от коррозии.	2
	Тема 15. Комплексные соединения. Номенклатура и диссоциация комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости.	2
Раздел 5	**Тема 16. Химия элементов.** Химия s-элементов. Водород и его свойства. Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.	2
	Тема 17. Химия d-элементов. Строение, свойства, соединения элементов. Комплексные соединения d-элементов. Теория кристаллического поля.	2
	Тема 18. Химия p-элементов. Строение, свойства, соединения элементов. Кремний и его соединения. Природные и промышленные силикаты. Керамические материалы, стекло.	2
	ИТОГО:	36

4.2. Содержание лабораторных занятий по очной форме обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1,4	ЛЗ 1. Инструктаж по ТБ. Взаимодействия в системе. Свойства и получение солей. ЛЗ 2. Окислительно-восстановительные свойства вещества.	4
Раздел 2	ЛЗ 3. Гидролиз солей.	2
Раздел 3	**ЛЗ 4. Коллоидные растворы**	2

Раздел 4	**ЛЗ 5. Коррозия металлов.**	2
	Итого:	10

4.3. Содержание практических занятий по очной форме обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
1 (2-4)	**ПЗ 1. Строение вещества.**	2
2 (5, 6)	**ПЗ 2 Расчёт теплового эффекта реакций**	2
2 (7, 8)	**ПЗ 3 Скорость химических реакций**.	2
3 (11, 12)	ПЗ 4. Дисперсные системы	2
	ИТОГО	8

4.4. Самостоятельная работа студента по очной форме обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Раздел 1, 2,4	Расчетная работа	Согласно индивидуальному заданию	10
	Контрольная работа	Задания по разделам 1 и 4	8
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	17
	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Осмысление и закрепление теоретического материала, выполнение домашнего задания.	
	Подготовка к зачету	Повторение изученного лекционного материала.	10
		Итого:	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме расчетной работы и контрольной работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Химия») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 2 семестре на 1 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. **Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Разделы 1, 4	ПК-1	Кр№1	25
2	Разделы 2,3	ПК-1	Расчетная работа	25
3	Все разделы	ПК-1.1, ПК-1.2	Зачет	20

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерные варианты заданий для контрольной работы

В А Р И А Н Т 1

1. Какие из указанных оксидов растворяются в соляной кислоте?

Ответ: а) оксид железа (11)

б) диоксид кремния

в) оксид углерода (11)

Написать уравнение реакции. Соль назвать.

2. Чем нужно подействовать на оксид алюминия, чтобы получить метаалюминат бария? Написать уравнение реакции.

3. При каких соотношениях гидроксида кальция и хромовой кислоты образуется основная соль?Ответ: а) 2:1 б) 1:1 в) 1:2

4. Как перевести фосфат магния в фосфат гидроксомагния. Написать уравнение реакции.

5. Какая получится соль при взаимодействии моля гидрокарбоната кальция с одним молем гидроксида кальция? Написать уравнение реакции. Соль назвать.

В А Р И А Н Т 2

1.С каким из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота? Написать уравнение

реакции и назвать соль.

а) $Zn(OH)_2$ б) N_2O_5 в) CO_2

2. Какая из формул соответствует хлорату бария? Написать уравнение образования этой соли.

а) $Ba(ClO_2)_2$ б) $Ba(ClO_3)_2$ в) $BaCl_2$

3. Какая соль образуется при взаимодействии 2 молей гидроксида цинка и 1моля угольной кислоты. Написать уравнение реакции и назвать соль.

4. Как перевести дигидрофосфат натрия в гидрофосфат натрия? Написать уравнение реакции.

5. Написать реакцию образования основной соли карбоната гидроксомеди.

Примерные варианты заданий для расчетной работы

Вариант 1

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 К: CaO, FeO, CuO?
2. Какие из приведенных ниже водородных соединений можно получить непосредственно из элементов, а какие косвенным путем: $H_2O_{(г)}$, $H_2S_{(г)}$, $H_2Se_{(г)}$, $H_2Te_{(г)}$,?
3. Реакция идет по уравнению $2NO + O_2 = 2NO_2$. Концентрация исходных веществ была [NO] = 0,03 моль/л, $[O_2]$ = 0,05 моль/л. Как изменится скорость реакции, если увеличить концентрацию кислорода до 0,10 моль/л и концентрацию NO до 0,06 моль/л?
4. Напишите формулу мицеллы золя бромида серебра, полученного при взаимодействии разбавленного раствора бромида калия с избытком раствора нитрата серебра.
5. Железо покрыто хромом. Какой из металлов будет корродировать при нарушении покрытия в атмосфере влажного воздуха. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процесса

Вариант 2

1. Чем можно объяснить, что при стандартных условиях невозможна экзотермическая реакция $H_{2(Г)} + CO_{2(Г)} = CO_{(Г)} + H_2O_{(Ж)}$, $H^0_{х.р.} = -2,85$ кДж

2. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 К: CaO, FeO, CuO?

3. В каком направлении сместится равновесие в системах а) $CO_{(г.)}+Cl_{2(г.)}\leftrightarrow COCl_{2(г.)}$ б) $2HI_{(г.)}\leftrightarrow H_{2(г.)}+I_{2(г.)}$, если при неизменной температуре увеличить давление газовой смеси. Ответ обосновать.

4. Напишите формулу коллоидной частицы и мицеллы золя, полученного при постепенном приливании к 50мл 0,001н раствора Na_2S и 30мл 0,0001н раствора $FeCI_2$.

5. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процесса с кислородной и водородной деполяризацией при коррозии пары алюминий – железо.

5.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по зачетным билетам

Примеры зачетных билетов

Билет № 1

1. Виды химической связи. График потенциальной энергии. Образование ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).

2. Химические источники электрической энергии. Гальванический элемент Даниэля-Якоби.Составьте схему гальванического элемента, в основе которого лежит реакция: $Al + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Al(NO_3)_3 + Fe$. Напишите электронные уравнения анодного и катодного

процессов. Вычислите ЭДС гальванического элемента, если концентрации $[Al^{3+}] = 0{,}001$ моль/л, $[Fe^{2+}] = 0{,}0001$ моль/л.

Билет № 2

1. Общая характеристика элементов IV группы. Электронное строение атомов. Углерод и его соединения.
2. Получение гальванических покрытий. Анодные и катодные покрытия. Приведите пример получения луженого железа. Рассмотрите процесс коррозии железа.

Таблица 5.2 **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: Основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений; современные представления о строении атомов, молекул и веществ; природу и типы химической связи.	1. Виды химической связи. График потенциальной энергии. Образование ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). 2. Химические источники электрической энергии. Гальванический элемент Даниэля-Якоби.
Уметь: производить расчеты, связанные с определением термодинамических и кинетических характеристик химических процессов, определять стехиометрию химических процессов, определять условия образования осадков трудно растворимых веществ.	1.Определить тепловой эффект реакции $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ 2. Гидролиз солей. Определение реакции среды водных растворов солей.
Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, современными научными методами познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание.	1. Составьте схему гальванического элемента, в основе которого лежит реакция: $Al + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Al(NO_3)_3 + Fe$. Напишите электронные уравнения анодного и катодного процессов. Вычислите ЭДС гальванического элемента, если концентрации $[Al^{3+}] = 0{,}001$ моль/л, $[Fe^{2+}] = 0{,}0001$ моль/л.
ПК 1.2 Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	
Знать: основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейшихxимических соединений; природу и типы химической связи; методологию применения термодинамического и кинетического подходов к описанию химических	1. Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия системы. Первый закон термодинамики. Энтальпия и энтропия химических процессов. 2. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры и давления на смещение химического равновесия.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
процессов.	
Уметь: производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации,определять термодинамические и кинетические характеристики химических процессов, стехиометрию химических реакций; определять условия образования осадков трудно растворимых веществ.	1.Составить молекулярное и ионно-молекулярное уравнение реакции взаимодействия в растворах между $Pb(NO_3)_2$и KI 2. Какой объем 35%-ного раствора H_3PO_4 (ρ = 1,216 $^г/_{мл}$) требуется для приготовления 13л 0,15н H_3PO_4?
Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; теоретическими методами описания свойств веществ наоснове электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.	1. Электрохимическая защита металлов. Какой металл необходимо выбрать для протекторной защиты кадмиевого проводника. 2. Жесткость воды. Определение жесткости воды и методы устранения жесткости.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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.

Таблица 5.3. **Шкала оценивания зачета**

Результат зачета	Критерии оценивания
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. **Перечень основной учебной литературы**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библ +на кафедре
1	Глинка Н.Л. Общая химия. – М.: «Кнорус», 2016 г. – 752 с.	191
2	Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – М.: «Кнорус», 2016г. – 240 с.	313
3	Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 2006.	202

4	Коровин Н.В. Курс общей химии. – М.: "Высшая школа", 2007.	241

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. **Перечень дополнительной литератур**ы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библ +на кафедре
1	Громаков Н.С. Основные закономерности химических процессов: Учебное пособие для студентов дневного, заочного и дистанционного обучения, Казань: КГАСУ, 2005.- 62 с.	155
2	Коровин Н.В., Мингулина Э.И., Рыжова Н.Г. Лабораторные работы по химии: Учеб. пособие для техн. направ. и спец. вузов/Под ред. Н.В. Коровина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:Высш.шк., 2001. – 256 с.	87
3	Громаков Н.С. Поверхностные явления в дисперсных системах /Учебное пособие. – КГАСА, 2008.	200

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Спирина О.В. Строение атома. / Методические указания.- КГАСУ, 2016.
2. Спирина О.В., Громаков Н.С. Химическая связь. /Методические указания.- КГАСУ, 2016. .
3. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия s-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
4. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия p-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
5. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия d-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
6. Спирина О.В., Громаков Н.С. Кинетика химических реакций./Методические указания. – КГАСУ, 2019.
7. Спирина О.В., Антонова И.И. Окислительно-восстановительные реакции. /Методические указания. – КГАСУ, 2019.
8. Спирина О.В., Антонова И.И. Основные классы неорганических веществ. /Методические указания. – КГАСУ, 2019.
9. Спирина О.В., Гидролиз солей. /Методические указания.– КГАСУ, 2016.
10. Громаков Н.С., Бойчук В.А. Комплексные соединения. / Методические указания.- КГАСУ, 2015.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
2. Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
3. Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
5. Страница кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве» на сайте КГАСУ

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

31. Использование электронной информационно-образовательной среды университета

32. Применение средств мультимедиа при проведении лекций для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
33. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;

2. электронные таблицы MicrosoftExcel;

3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных системи профессиональных баз данных

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

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 Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Общая неорганическая химия» изучается в течение 1 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимися дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. **Рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	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 лабораторном занятии. Уделить внимание следующим понятиям: *строение атома, образование химической связи, строение и свойства вещества,*

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	электролитическая диссоциация.
Лабораторные занятия	Самостоятельная проработка теоретического материала, изучение методики проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработка экспериментальных данных, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом лекций и методических указаний к заданиям.
Контрольная работа/ индивидуальные задания	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. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. **Требования к условиям реализации дисциплины**

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория А-41 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, набор демонстрационного борудования и учебно-наглядных пособий.
2	Лабораторные работы	Учебные химические лаборатории А-34 и А-38	Химическое лабораторное оборудование по профилю лаборатории с набором химической посуды.
3	Самостоятельная работа студентов	Помещение для самостоятельной работы обучающихся:компьютерный класс университетской библиотеки.	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Автомобильных дорог, мостов
и тоннелей

г. Казань - 2023г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Инженерная геодезия»** *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
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 зданий и сооружений. Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. 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 зданий и сооружений на этапах проектирования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** средства измерения электрических и неэлектрических величин. **Уметь:** выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность **Владеть:**знаниями проведения измерения электрических и неэлектрических величин
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1 Общие сведения: **Тема 1:** Предмет геодезии. Инженерная геодезия и ее задачи. Организация геодезической службы в стране. **Тема 2:** Понятие о фигуре и размерах Земли. Системы координат и высот, принятые в геодезии. **Тема 3:** Ориентирование линий. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Раздел 2 План и карта. **Тема 4:** План и карта, их сходство и различие. Масштабы карт и планов. Условные знаки карт и планов. **Тема 5:** Рельеф местности и его изображение на катах и планах. Измерение площадей. Номенклатура карт и планов. Раздел 3. Геодезические измерения. **Тема 6:** Общие сведения об измерениях. Основные понятия о системе допусков. Угловые измерения. **Тема 7:** Нивелирование. **Тема 8:** Измерения линий. Раздел 4. Геодезические сети и съемки. **Тема 9:** Сущность государственных геодезических сетей. Сущность съемочного обоснования на строительной площадке. Сущность и виды топографических съемок.

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 зданий и сооружений. Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. 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 зданий и сооружений на этапах проектирования.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Инженерная геодезия»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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:** средства измерения х величин.
		Уметь: выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.
		Владеть: знаниями проведения измерения величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к дисциплинам обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины не требуется знаний, выходящих за пределы школьной программы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин обязательной части, связанных с Инженерной геодезией, и для проведения учебной геодезической практики.

Дисциплина изучается в 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 2	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- выполнение расчетно-графической работы (РГР №1)	20	20	-
	- выполнение контрольной работы (Кл)	14	14	-
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, ознакомление с нормативными и методическими документами)	6	6	-
	Подготовка и сдача зачета	5	5	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет)		зачет	**зачет**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Общие сведения	
Тема 1: Предмет геодезии. Инженерная геодезия и ее задачи. Организация геодезической службы в стране	2
Тема 2: Понятие о фигуре и размерах Земли. Системы координат и высот, принятые в геодезии.	2
Тема 3: Ориентирование линий. Сущность прямой и обратной геодезических задач.	2
Раздел 2План и карта	
Тема 4: План и карта, их сходство и различие. Масштабы карт и планов.	2

Условные знаки карт и планов.	
Тема 5: Рельеф местности и его изображение на катах и планах. Измерение площадей. Номенклатура карт и планов.	2
Раздел 3 Геодезические измерения	
Тема 6: Общие сведения об измерениях. Основные понятия о системе допусков. Угловые измерения.	2
Тема 7: Нивелирование.	2
Тема 8: Измерения линий.	2
Раздел 4 Геодезические сети и съемки	
Тема 9: Сущность государственных геодезических сетей. Сущность съемочного обоснования на строительной площадке. Сущность и виды топографических съемок	2
ИТОГО	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 2План и карта	
ЛЗ 1. Работа на планах и картах. Измерение длин линий, координат точек.	2
ЛЗ 2. Чтение карт и планов. Условные знаки. Определение высотных отметок точек.	2
Раздел 3 Геодезические измерения	
ЛЗ 3. Работа с теодолитом. Устройство теодолита. Снятие отсчетов по лимбам горизонтального и вертикального кругов.	2
ЛЗ 4. Измерение горизонтальных углов.	2
ЛЗ 5. Измерение вертикальных углов.	2
ЛЗ 6. Поверка теодолита.	2
ЛЗ 7. Работа с нивелиром. Устройство прибора. Снятие отсчетов по нивелирной рейке.	2
ЛЗ 8. Производство инженерно-технического нивелирования.	2
ЛЗ 9. Поверка нивелира.	2
ИТОГО	18

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1Общие сведения	
ПЗ 1. Решение прямой геодезической задачи. Ведомость координат	2
ПЗ 2. Решение обратной геодезической задачи	2
ПЗ 3. Вычисление дирекционных углов и румбов	2
Раздел 2 План и карта	
ПЗ 4. Пос□роение картограммы земляных масс	2
ПЗ 5. Расчет вертикальной планировки строительной площадки	2
Раздел 3 Геодезические измерения	
ПЗ 6. Построение плана теодолитной съемки	2
ПЗ 7. Построение плана нивелирования поверхности по квадратам	2

Раздел 4 Геодезические сети и съемки	
ПЗ 8. Теодолитная съемка. Обработка журнала теодолитной съемки	2
ПЗ 9. Нивелирование поверхности по квадратам. Вычисление отметок	2
ИТОГО	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Расчетно-графическая работа №1	Построение плана теодолитной съемки. Подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру	20
Контрольная работа№1,2	Построение плана нивелирования поверхности по квадратам. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок	14
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы	
Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	5
	ИТОГО	45

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольной работы или расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Инженерная геодезия») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 2 семестре на 1 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой	Оценочные средства	
			наименование	Количество заданий или

	дисциплины	компетенции (или ее части)	оценочного средства*	вариантов
1	Все разделы	ПК-1	Кр №1 Кр №2	Один вариант задания с индивидуальными исходными данными
2	Все разделы	ПК-1	РГР №1	Один вариант задания с индивидуальными исходными данными
3	Все разделы	ПК-1	Зачет	30

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для расчетно-графической работы №1

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.

Варианты заданий для контрольной работы

Построить топографический план по результатам геодезических измерений и решить задачи.Индивидуальное задание выбирается по правилу –исходный дирекционный угол линии берется в соответствии с номером зачетной книжки и фамилией студента: число градусов равно двузначному числу, состоящему из двух последних цифр номера зачетной книжки; число минут равно 30,2 плюс столько минут, сколько букв в фамилии студента.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

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.

Примерный перечень задач к зачету

1. Длина линии на плане равна 14,5 мм, а ее горизонтальное проложение на местности равно 72,5 м. Чему равен масштаб плана?
2. 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).
3. 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.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин.	- Масштаб. Виды масштабов. Понятие о точности масштабов - Топографические условные знаки
Уметь: выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.	Компарирование мерных лент и метрологический осмотр приборов
Владеть: знаниями проведения измерения электрических и неэлектрических величин.	Вычислить значения вертикального угла и «места нуля» теодолита, если при съемке были сняты следующие отсчеты: при «КП» +0º45', при «КЛ» -0º43'.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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 контрольной работы №1, №2 и №3 (для заочной формы обучения) или расчетно-графических работ №1 и №2 (для очной формы обучения), неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Инженерная геодезия. Учебник для вузов / Под ред. Д.Ш.Михелева. - 4-е изд.,испр. - М. : Издат.центр "Академия", 2004, 2008. - 480с.	458 экз.

2	Инженерная геодезия. Учебник. - М. : Высш.шк., 2002. - 463с.	81 экз.
3	Подшивалов В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 463 с. — 978-985-06-1957-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20074.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
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 с. — 978-5-9585-0575-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29786.html	ЭБС IPRbooks
2	Геодезия в строительстве [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Нестеренок [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 396 с. — 978-985-503-470-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67623.html	ЭБС IPRbooks
3	Буденков Н.А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное 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 с. — 978-5-8158-0841-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22570.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

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. З.Ф. Азизова, В.С. Боровских. Составление топографического плана строительной площадки. Контрольная работа № 1.Мет. указания для заочников. – Казань: ПИО КГАСУ, 2015 – 28 с.
4. В.С.Боровских, В.И. Стебнев. Составление профиля трассы. Контрольная работа №2. Мет. указания для заочников. - Казань: ПИО КГАСУ, 2011 – 17 с.
5. 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.
6. З.Ф.Азизова, С.В.Степанов. Изучение теодолита. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2014 – 16 с.
7. З.Ф.Азизова, В.С.Боровских. Изучение нивелира. Мет. указания. – Казань: ПИО КГАСУ, 2011 – 11 с.

6.4. Дополнительные материалы

1. Учебная топографическая карта М 1:10000. - М.: ГУГК.
2. Учебный топографический план М 1:2000. - М.: ГУГК.

6.5. Нормативная документация

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. – М.: Минрегион России, 2012. – 80 с.
2. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Основные положения. – М.: Минрегион России, 2013. – 110 с.
3. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Госстрой России. – М.: 1997. – 77 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Страница кафедры «Автомобильные дороги, мосты и тоннели» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/its/kadmt/umm.php

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

34. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
35. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
36. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

1. Справочно-правовая система «Гарант».
2. Информационно-поисковая система по нормативным документам и стандартам «NormaCS».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная геодезия» изучается в течение 1 семестра.При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	контрольным вопросам. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторная работа	Выполнение заданий и лабораторных работ с дальнейшей проверкой выполнения и защиты у преподавателя.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, 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, стационарный экран
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы чертежные для студентов, стулья), доска аудиторная
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 «Теоретическая механика»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
механики

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Теоретическая механика».** *Место дисциплины базовая часть блока 1 Дисциплины (модули)* *Трудоемкость - 4 з.е. / 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике химические процессы и основные законы химии основы автоматического управления и регулирования моделирование систем автоматического регулирования основных законов движения жидкости и газа основы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Уметь:** применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики демонстрировать понимание химических процессов демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования моделировать систем автоматического регулирования понимать основные законы движения жидкости и газа применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем использовать знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Владеть**: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики навыками демонстрации понимания химических процессов и применения

	основных законов химии. навыками демонстрации понимания основ автоматического управления и регулирования навыками моделирования систем автоматического регулирования пониманием основных законов движения жидкости и газа знаниями основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем знаниями теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	**Раздел. Теоретическая механика** Статика.Основные понятия и определения механики твердого тела. Классификация систем сил. Основные теоремы статики. Теоремы о равновесии систем сил. Теория параллельной системы сил, сила тяжести, центр тяжести. Законы сухого трения скольжения покоя. Кинематика. Кинематика точки. Кинематика твердого тела (поступательное движение, вращение тела относительно неподвижной оси, плоскопараллельное движение). Сложное движение точки. Динамика. Динамика точки и динамика системы. Уравнения движения механической системы и точки. Основные теоремы динамики. Принципы Даламбера, принцип возможных перемещений, общее уравнение динамики. Введение в аналитическую механику и уравнения Лагранжа 2-го рода.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теоретическая 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.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Теоретическая механика»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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:** функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
		Уметь: применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального

		исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
		Владеть: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
ОПК-1.2.	Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	**Знать:** физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике.
		Уметь: демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
		Владеть: навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теоретическая механика»относится к обязательной частиблока 1рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физики, математики.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих инженерных дисциплин.

Дисциплина изучается во 2 семестре на 1 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распред.часов	Семестр 2	Объем контакт. работы
Аудиторная контактная работа (всего), в т. ч. занятия лекционного и семинарского типов:		**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	2/30	2/30	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала,	5	5	

	чтение учебников, дополнительной литературы, - подготовка к практическим занятиям5			
	- подготовка к зачету/экзамену	10	10	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		экз	экз	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**74**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание лекционных занятий для очной формы обучения

	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак. часы
	Тема 1: Основные понятия и определения. 1.1.Тела статики. Сосредоточенная сила и система сил. Эквивалентные системы сил, равнодействующая сила, уравновешивающая сила. 1.2. Аксиомы статики. 1.3. Свободные и несвободные тела. Связи. Реакция связи, сила давления на связь. Принцип освобождаемости от связей, пример.	2
	Тема 2:Система сходящихся сил. 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. 2.2. Проекции вектора силы на ось и на плоскость. Теорема о проекциях суммы векторов. Построение вектора силы по известным его проекциям..	2
	Тема 3:Основные теоремы статики. 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. 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. 3.3. Теорема о параллельном переносе силы. 3.4.Основная теорема статики. Главный вектор и главный векторный момент произвольной пространственной системы сил относительно центра. Главный алгебраический момент произвольной плоской системы сил 3.5. Необходимые и достаточные условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Приведение произвольной пространственной системы сил к простейшему виду (частные случаи).	2
	Тема 4:Равновесие несвободного абсолютно твердого тела. 4.1. Частные виды систем сил: система сходящихся сил, система параллельных сил, произвольные системы сил. Плоская и пространственная система сил.	2

	Условия равновесия для частных видов систем сил. 4.2. Система сочлененных тел. Понятие о статически определимых и неопределимых задачах статики. 4.3. Центр двух параллельных сил. Центр параллельных сил. Вычисление координат центра параллельных сил.	
	Тема 5:Объемные и поверхностные силы. 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). 5.2. Распределенная сила. Силы распределенные по линии, площади, объему. Примеры. 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. 5.4. Трение при качении. Сила трения качения. Коэффициент трения качения	2
	Тема 6:Кинематика точки. 6.1. Основные понятия и определения. Задачи кинематики. Движение, пространство, время. Система отсчета. 6.2.Три способа задания движения: векторный, координатный, естественный. 6.3. Основные кинематические характеристики движения точки: траектория, скорость и ускорение. 6.4. Вычисление кинематических характеристик движения точки при различных способах задания движения. 6.5.Примеры уравнений движения точки.	2
	Тема 7:Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела и вращение твердого тела относительно неподвижной оси. 7.1. Законы поступательного и вращательного движений твердого тела относительно неподвижной оси. 7.2. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси. 7.3. Представление угла поворота, угловой скорости и углового ускорения твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде. 7.4. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела, вращающегося относительно неподвижной оси, в векторном виде.	2
	Тема 8:Плоскопараллельное движение твердого тела. 8.1. Определение плоскопараллельного движения твердого тела. Закон движения плоской фигуры. 8.2. Формула геометрического сложения векторов скоростей точек плоской фигуры. Метод проекций. 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). 8.4.Мгновенный центр скоростей. Определение мгновенного центра скоростей при известных векторах скоростей двух точек плоской фигуры. Частные случаи определения мгновенного центра скоростей. 8.5. Определение величин скоростей точек плоской фигуры с использованием мгновенного центра скоростей. 8.6. Формула геометрического сложения векторов ускорений точек плоской фигуры. Метод проекций для определения величин ускорений точек плоской фигуры.	2

	8.7. Понятие о сферическом движении твердого тела. Углы Эйлера. 8.8.Движение свободного тела.	
	Тема 9:Сложное движение точки. 9.1. Основные понятия и определения. 9.2. Теорема о геометрическом сложении векторов скоростей точки в сложном движении. Метод проекций. 9.3. Теорема о сложении векторов ускорений точки в сложном движении (Теорема Кориолиса). Вектор ускорения Кориолиса. Модуль и направление вектора ускорения Кориолиса. 9.4. Правило Жуковского для определения направления вектора ускорения Кориолиса.	2
	Тема 10:Динамика точки и две основные задачи динамики точки. 10.1Общие понятия и определения. Законы Ньютона (аксиомы динамики). Система единиц. 10.2. Основные виды сил. 10.3. Дифференциальные уравнения движения: векторном, координатном и естественном. Начальные условия. Две задачи динамики. 10.4. Решение основной задачи динамики точки при прямолинейном движении точки под действием постоянной силы параллельной траектории движения. 10.5. Решение основной задачи динамики точки при криволинейном движении точки под действием постоянной силы тяжести в плоскости. 10.6. Дифференциальные уравнения несвободного движения точки по линии при естественном способе задания движения. План решения задачи при предположении об идеальной гладкости линии..	2
	Тема 11:Прямолинейные колебания точки. 11.1. Свободные прямолинейные колебания точки без учета сил сопротивления. 11.2. Свободные колебания точки при учете сил сопротивления, пропорциональных скорости (вязкое сопротивление, затухающие колебания). 11.3. Вынужденные прямолинейные колебания точки. Понятие о резонансе.	2
	Тема 12: Введение в динамику механической системы. 12.1. Основные понятия и определения. 12.2. Классификация сил. Силы внутренние и силы внешние. Свойства внутренних сил. (Теоремы о главном векторе и главном моменте внутренних сил). 12.3. Дифференциальные уравнения движения механической системы и начальные условия. 12.4. Масса точки и масса системы. Центр масс механической системы. 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	2
	Тема 13: Теорема о движении центра масс и об изменении количества движения механической системы. 13.1. Теорема о движении центра масс механической системы. 13.2. Закон сохранения движения центра масс механической системы. Значение теоремы. 13.3. Количество движения точки и механической системы системы. Единицы измерения количества движения. 13.4. Импульс силы. Единицы измерения импульса силы. 13.5. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и интегральной формах. 13.6. Теорема об изменении количества движения механической системы в	2

	дифференциальной и интегральной формах. 13.7. Закон сохранения количества движения механической системы. Значение теоремы, рекомендации по применению. 13.8. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела.	
	Тема 14: Теорема об изменении кинетического момента. 14.1. Понятие о моменте количества движения точки и о кинематическом моменте механической системы относительно центра и относительной оси. 14.2. Теорема об изменении кинетического момента относительно неподвижного центра и относительно неподвижной оси. 14.3. Закон сохранения кинетического момента механической системы 14.4. Теорема об изменении кинетического момента относительно центра масс механической системы. 14.5. Условия равновесия механической системы. 14.6. Дифференциальные уравнения вращательного и плоскопараллельного движений абсолютно твердого тела.	2
	Тема 15: Теорема об изменении кинетической энергии механической системы 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. 15.2.Теорема об изменении кинетической энергии точки 15.3. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и интегральной формах. 15.4. Частные случаи записи теоремы об изменении кинетической системы (случай абсолютно твердого тела. Случай идеальных связей). Рекомендации по применению	2
	Тема 16: Принцип Даламбера. 15.1. Сила инерции точки. Принцип Даламбера для точки. 15.2. Главный вектор и главный векторный момент сил инерции. Выражение этих величин через вектор ускорения центра масс и главный кинетический момент механической системы. 15.3. 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. 15.4. Динамические реакции в связях, наложенных на ось вращающегося тела. Условия динамического уравновешивания вращающихся тел.	4
	Тема 17: Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики 16.1. Классификация связей: голономные и неголономные, стационарные и нестационарные, удерживающие и неудерживающие. 16.2. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. 16.3. Принцип возможных перемещений. 16.4.Общее уравнение динамики.	2
	Итого	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной и заочной форм обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Тема и содержание практического занятия	Объем, ак. часы
ПЗ 1.Плоская система сходящихся сил. Пространственная система сходящихся сил. 1.1. Принцип освобождаемости от связей. Теорема о трех силах. Проекция силы на ось. Геометрические и аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач на равновесие тела (точки) под действием плоской системы сходящихся сил. Понятие фермы. Определения реакций стержней в статически определимой ферме. 1.2. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на плоскость. Метод двойного проецирования для определения проекции силы на оси пространственной системы координат. Решение задач на равновесие тела (точки) под действием пространственной системы сходящихся сил.	2
ПЗ 2. Произвольная плоская система сил. Исследование равновесия тел со связями. Исследование равновесия составных конструкций. 2.1. Алгебраический момент силы относительно центра. Алгебраический момент пары сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей для плоской системы сил. Три формы условий равновесия для произвольной плоской системы сил. 2.2. Решение задач на равновесие твердых тел под действием произвольной плоской системы сил (балки рамы). Определение реакций внешних связей (опор) фермы. Метод моментной точки для определения реакций стержней в статически определимой ферме. 2.7. Составные конструкции, внутренние связи. Метод расчленения. Область применимости метода. Решение задач на равновесие составных конструкций	2
ПЗ 3. Произвольная пространственная система сил. 3.1. Вычисление проекции силы на плоскость и на ось. Практический способ определения момента силы относительно оси. «Пространственные» связи: сферический шарнир, подшипник, подпятник, пространственная заделка. 3.2. Условие равновесие произвольной пространственной системы сил. Решение задач на составление уравнений равновесия твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил.	2
ПЗ 4. Произвольная пространственная система сил. 4.1. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси для пространственной системы сходящихся сил. 4.2. Решение задач на равновесие твердых тел под действием параллельной и произвольной пространственной системы сил с использованием теоремы Вариньона.	2
ПЗ 5. Равновесие тел с учетом сил трения. 5.1. Основные формулы и понятия. Условия предельного равновесия. 5.2. Решение задач на равновесие твердого тела с учетом силы трения скольжения. 5.3. Решение задач на равновесие твердого тела с учетом сил трения качения.	2
ПЗ 6. Кинематика точки. 6.1. Решение задач на исследование движения точки при различных способах задания движения. 6.3. Определение ускорений точки при различных способах задания движения. 6.4. Решение задач на исследование движения точки (определение ускорений) при различных способах задания движения. 6.5. Частные случаи движения ($a_\tau = 0, a_n = 0$ и т.д.)	2
ПЗ 7. Поступательное движение твердого тела и вращательное движения	2

	твердого тела относительно неподвижной оси. 7.1. Основная теорема поступательного движения твердого тела. Решение задачи на поступательное движение твердого тела. 7.2. Вращение твердого тела относительно неподвижной оси. Законы вращения, угловая скорость, угловое ускорение твердого тела. Решение задач на вращательное движение твердого тела относительно неподвижной оси. Законы равномерного и равнопеременного вращения. 7.3. Кинематика точек тела, вращающегося относительно неподвижной оси: линейная скорость точки, касательное ускорение точки, нормальное ускорение точки. Решение задач на определение кинематических характеристик отдельных точек вращающегося твердого тела и преобразование движений в механизмах с вращающимися телами.	
	ПЗ 8. Плоскопараллельное движение твердого тела. 8.1. Решение задач на применение теорем о скоростях точек плоской фигуры и примеры на использование мгновенного центра скоростей. Скорости отдельных точек и угловые скорости звеньев плоского механизма. 8.2. Решение задач на применение теоремы об ускорениях точек плоской фигуры. Определение ускорений точек и угловых ускорений звеньев плоского механизма	2
	ПЗ 9. Сложное движение точки. 9.1. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Решение задач на применение теоремы о сложении скоростей . 9.4. Теорема Кориолиса. Решение задач на определение векторов ускорений точки в относительном, переносном и абсолютном движениях в случаях, когда: а) переносное движение является поступательным движением, б) переносное движение является вращательным движением вокруг неподвижной оси.	2
	ПЗ 10. Решение первой задачи динамики. 10.1. Первая и вторая задача динамики. 10.2. Решение первой задачи динамики.	2
	ПЗ 11. Решение второй задачи динамики при криволинейном движении точки в плоскости. 11.1. Дифференциальные уравнения движения точки и начальные условия. 11.2. Примеры решения второй задачи динамики (с одним и двумя участками). Учитываются силы тяжести, силы трения, силы пропорциональные скорости. В последнем случае анализируется их влияние.	2
	ПЗ 12. Теорема о движении центра масс механической системы. 12.1. Формулировка теоремы и закон сохранения движения центра масс. 12.2. Решение различных задач и задач на применение теоремы к определению перемещений центра масс механической системы.	2
	ПЗ 13. Теорема об изменении количества движения и момента количества движения (главного кинетического момента) механической системы. 13.1. Формулировки теорем и законов сохранения количества движения и главного кинетического момента. 13.2. Решение задач.	2
	ПЗ 14 Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. 14.1. Формулировки теорем: для произвольной механической системы, для неизменяемых механических систем и твердого тела, для механических систем с идеальными связями. 14.2. Формулы для вычисления работ сил, приложенных к точкам механической системы. 14.3. Решение задач..	2

	ПЗ 15. Принцип Даламбера для точки и механической системы. 15.1. Формулировка принципа. 15.2. Решение задач	2
	ПЗ 16.Принцип возможных перемещений 16.1. Формулировка принципа. 16.2. Решение задач на применение принципа возможных перемещений к исследованию равновесия изменяемых механических систем.	2
	ПЗ 17. Принцип возможных перемещений. 17.1. Решение задач на применение принципа возможных перемещений к определению реакций связей в составных конструкциях.	2
	ПЗ 18. Уравнения Лагранжа 2-го рода 18.1. Составление уравнений Лагранжа 2-го рода для механической системы твердых тел 18.2. Решение задач с применением уравнений Лагранжа 2-го рода.	2
	Итого	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента очной формы обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак. часы
Раздел 1	Расчетно-графическая работа №1	Исследование равновесия твердых тел под действием плоской и пространственной систем сил.	15
Раздел 1	Расчетно-графическая работа №2	Исследование плоскопараллельного движения шарнирно - стержневой системы. Принцип возможных перемещений	15
Разделы 1	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	5
Разделы 1	Подготовка к практическим занятиям	Актуализация теоретического материала, решение задач.	
Разделы 1	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	10
		Итого	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме расчетно-графических работ и решения контрольных задач. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения) по дисциплине «Теоретическая механика» являютсяпромежуточные аттестации в форме зачета и экзамена, проводимых с учетом результатов текущего контроля в 2 семестре (очная форма

обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1	ПК-1	РГР-1	2 задания
2.	Раздел 1	ПК-1	РГР-2	2 задания
3.	Раздел 1	ПК-1	экзамен	30 билетов

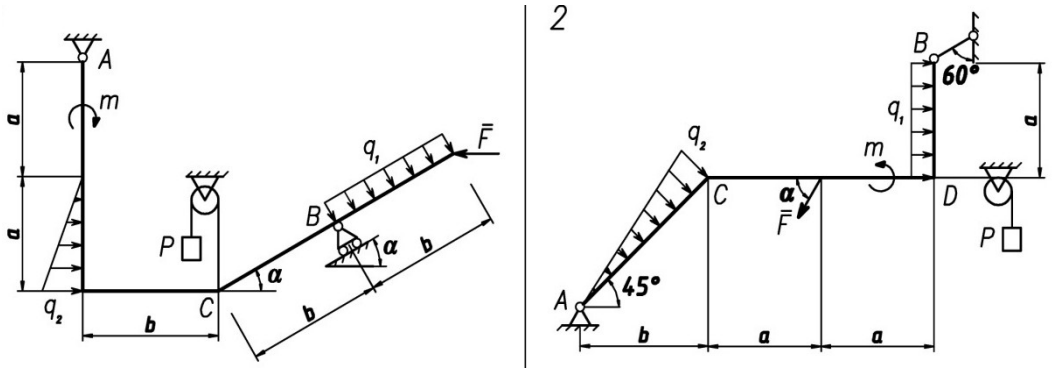
* Примечание: РГР – расчетно-графическая работа.

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

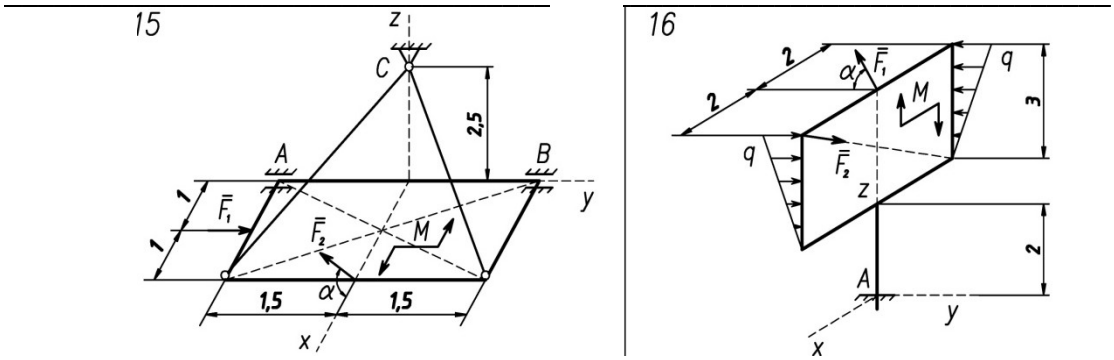
5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Варианты заданий для расчетно-графических работ РГР № 1</u>

Задание 1. Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил: На абсолютно твердыйломаный 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.



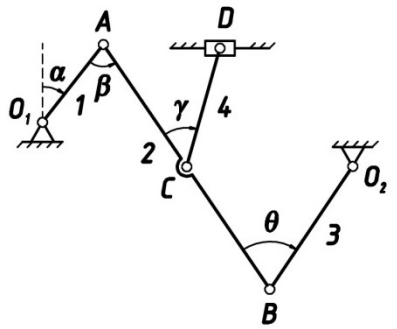
Задание 2. Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил: Абсолютно твердое тело в виде абсолютно твердой плиты или двух плит, соединенных под прямым углом, находится в равновесии под действием силы, распределенной нагрузки и пары сил, показанных на рисунке. Значения действующих сил и моментов, геометрические размеры плит приведены в таблице к заданию. Определить реакции связей.



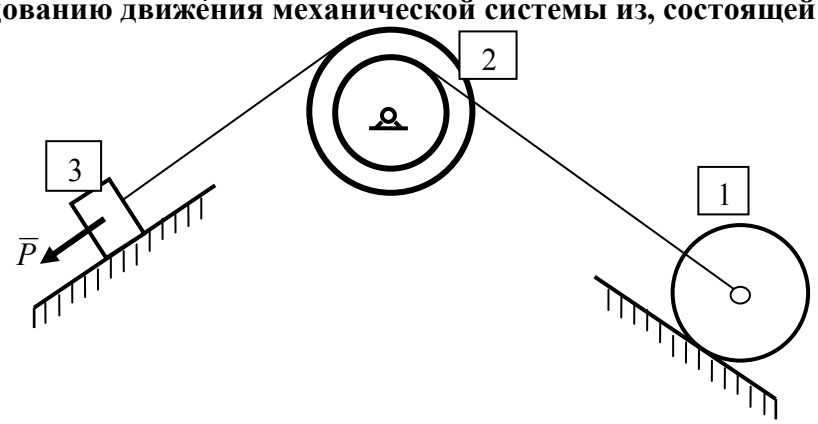
<u>РГР № 2</u>

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.



Задание 2. Применение теоремы об изменении кинетической энергии механической системы к исследованию движения механической системы из, состоящей из трех тел.



Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация во 2 семестре для дневного обучения проводится в виде зачета на основе выполненных и защиты двух расчетно-графических работ РГР-1, РГР-2 и ответов на поставленные вопросы.

<u>Примерный перечень вопросов к экзамену</u>

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.

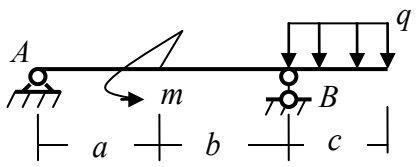
4. Простейшие законы движения точки по траектории при естественном способе задания движении.

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.

<u>Примерный вид задач к зачету</u>

1. Для балки, показанной на рисунке, определить реакции связей

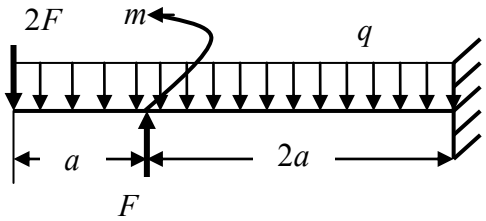


2.Уравнения движения точки имеют вид: $x = 2\sin t$, $y = 3\cos t$. Определить траекторию точки, найти положение точки, ее скорость и ускорение в момент времени $t = 2$с.

3. Автомобиль начал торможение, имея скорость v_0, и остановился, пройдя путь длиной L .Считая движение автомобиля при торможении прямолинейным, определить равнодействующую сил сопротивления движению автомобиля при торможении, если масса автомобиля равна M кг.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Аксиомы механики. Дифференциальные уравнения движения точки и системы. Что такое НДС (напряженно-деформированное состояние)

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	сооружения? В чем состоит задача проверки прочности сооружения?
Уметь: применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	Автомобиль массы $m = 2000кг$ на прямолинейном участке дороги начал торможение, имея начальную скорость $v_0\,(м/с)$, и остановился пройдя путь $l = 50м$. Принимая автомобиль за точку, определить начальную скорость автомобиля, если на него действовала только равнодействующая сил трения, а коэффициент трения равен $f = 0{,}05$. (Здесь надо первоначально выбрать метод исследования)
Владеть: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Материальная точка максы m движется прямолинейно по действием силы, модуль которой $F = 2t^2$, зависит от времени. Определить закон движения точки при нулевых начальных условиях. Построить эпюры внутренних силовых факторов в балке, испытывающей плоский поперечный изгиб, если $F = qa, m = 2qa^2$. 

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Теоретическая механика» 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.

Таблица 5.3.1

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания

	компетенций	
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, 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.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания по изображению точки, прямой, плоскости в ортогональных проекциях, умение самостоятельно решать метрические и позиционные 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 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.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	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)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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.	192

6	Шигабутдинов Ф.Г., Шигабутдинов А.Ф. Краткий курс теоретической механики. Часть 2. Кинематика. Казань.: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2012г., 176с.	93
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

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: статика, кинематика, динамика. М.: Интеграл-пресс, 2006. 603с.	120
5	Шигабутдинов Ф.Г., Сагитова Н.Х.. Руководство к решению задач по теоретической механике. Кинематика. – Казань: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2000г., 100с.	180
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.	132
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.	3
10	Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. О.Э. Кепе. Изд. 4-е, стереот. СПб.: Лань, 2016. 368с.	386
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.	44+34
12	Каюмов Р.А. Сопротивление материалов. Конспект лекций. КГАСУ, 2010, 170с.	45
13	Мартышев В.П. Сопротивление материалов. Курс лекций. Казань: ЗАО “Новое время”, 2010, 200с.	143
14	Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2000. – 348с.	54
15	Сопротивление материалов. Под редакцией А.Ф. Смирнова. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1975.- 286с.	268
16	Уманский А.А. и др. Сборник задач по сопротивлению материалов. М.: Наука, 1973.- 316с.	8
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

6.3. Методические разработки по дисциплине

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.)
7.Расчет статически неопределимой стержневой системы, содержащей абсолютно жесткий элемент. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.Р.А.Каюмов). Казань: КГАСУ, 2006 .- 20с.
8.Построение эпюр внутренних силовых факторов при плоском изгибе балки. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.В.П.Мартышев.) Казань: КГАСУ, 2007 .- 26с.
9.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.
10.Расчет сжатой стойки на устойчивость. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы/Сост.Р.А.Каюмов, А.У.Богданович. Казань: КГАСУ, 2005 .- 12с.
11.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.
12.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.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Механика» на сайте КГАСУ.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

37. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
38. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система по законодательству РФ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» изучается в течение 2 семестра.

При планировании и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, обучающимся необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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.
Выполнение расчетно-графических или расчетных работ	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
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, решение индивидуальных расчетно-графических работ.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовке ответов на все приведенные выше в п. 5.2.2 вопросы для зачета .

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	учебная мебель; доска под мел – 1 шт.; шкафы с наглядным оборудованием для практических занятий по дисциплине механика - 3 шт.; экран – 1 шт.; кронштейн для крепления проектора – 1 шт.
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 «Техническая механика»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
механики

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Техническая механика».** *Место дисциплины обязательная часть блока 1 Дисциплины (модули)* *Трудоемкость - 4 з.е. / 144 часа, форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике химические процессы и основные законы химии основы автоматического управления и регулирования моделирование систем автоматического регулирования основных законов движения жидкости и газа основы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Уметь:** применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики демонстрировать понимание химических процессов демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования моделировать систем автоматического регулирования понимать основные законы движения жидкости и газа применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем использовать знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Владеть**: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики навыками демонстрации понимания химических процессов и применения

	основных законов химии. навыками демонстрации понимания основ автоматического управления и регулирования навыками моделирования систем автоматического регулирования пониманием основных законов движения жидкости и газа знаниями основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем знаниями теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	**Раздел 1.Механика деформируемого твердого тела** Тема 1:Основные понятия механики деформируемого твердого тела Тема 2: Геометрические характеристики поперечного сечения бруса Тема 3: Центральное растяжение (сжатие) стержня. Тема 4: Сдвиг. Тема 5: Общие уравнения МДТТ. Тема 6: Плоский прямой изгиб балки. Тема 7: Кручение Тема 8: Устойчивость сжатых стержней Тема 9: Расчет балки на упругом основании Тема 10*:* Динамические и периодические нагрузки Тема 11: Сложное сопротивление

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Техническая 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.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Техническая механика»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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:** функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
		Уметь: применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального

		исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
		Владеть: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техническая механика»относится к обязательной частиблока 1рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физики, математики.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих инженерных дисциплин.

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распред.часов	Семестр 3	Объем контакт. работы
Аудиторная контактная работа (всего), в т. ч. занятия лекционного и семинарского типов:		**64**	**64**	**64**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**53**	**53**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	2/30	2/30	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, - подготовка к практическим занятиям5	13	13	
	- подготовка к зачету/экзамену	10	10	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		**Экз.**	**экз.**	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**66**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание лекционных занятий для очной формы обучения

	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак. часы
	Раздел 1. Механика деформируемого твердого тела	
	Тема 1:Основные понятиямеханики деформируемого твердого тела 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.	2
	Тема 2: Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. 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).	2
	Тема 3: Центральное растяжение (сжатие) стержня. 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.	4
	Тема 4: Сдвиг. 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.	2
	Тема 5: Общие уравнения МДТТ. 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).	4

	Теории прочности.	
	Тема 6: Плоский прямой изгиб балки. 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.	6
	Тема 7: Кручение 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.	2
	Тема 8: Устойчивость сжатых стержней 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.	4
	Тема 9: Расчет балки на упругом основании. 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.	2
	Тема 10*:* Динамические и периодические нагрузки 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.	2
	Тема 11: Сложное сопротивление 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).	2

	Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения. Изгиб с кручением бруса с прямоугольным поперечным сечением. Общий случай сложного сопротивления бруса.	
	Итого	32

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной и заочной форм обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

	Тема и содержание практического занятия	Объем, ак. часы
	Раздел 1. Механика деформируемого твердого тела	
	ПЗ 1, ПЗ 2. Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции относительно центральных осей. Определение главных осей и главных моментов инерции сечений.	4
	ПЗ 3, П 4, ПЗ 5. Центральное растяжение и сжатие стержней. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Статически неопределимые задачи растяжения-сжатия. Определение монтажных и температурных напряжений.	6
	ПЗ 6, ПЗ 7. 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)	4
	ПЗ 8, ПЗ 9, П 10, П 11. 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.	6
	ПЗ 12, ПЗ 13. Расчеты на сдвиг и кручение стержня круглого сечения. Расчеты на прочность и жесткость	2
	ПЗ 14, ПЗ 15, ПЗ 16. 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.	6
	ПЗ 17. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Формула Ясинского Практический метод расчета сжатых стоек на устойчивость. Расчет колонны составного сечения.	2
	ПЗ 18. Динамическое действие нагрузки. Движение с ускорением. Напряжения и деформации при ударе.	2
	Итого	32

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента очной формы обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак. часы
Раздел 1	Расчетно – графическая работа № 1	Определение геометрических характеристик составного сечения. Расчет статически неопределимой шарнирно стержневой системы	15
Раздел 1	Расчетно – графическая работа № 2	Определение деформаций балок и построение эпюр	15
Раздел 1	Изучение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	**13**
Раздел 1	Подготовка к практическим занятиям	Актуализация теоретического материала, решение задач.	
Раздел 1	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	10
		Итого	**53**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме расчетно-графических работ и решения контрольных задач. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения) по дисциплине «Техническая механика» являютсяпромежуточные аттестации в форме зачета и экзамена, проводимых с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1	ПК-1	РГР-1	3 задания
2.	Раздел 1	ПК-1	РГР-2	3 задания
3.	Раздел 1	ПК-1	Экзамен	30 билетов (2 вопр. и задача)

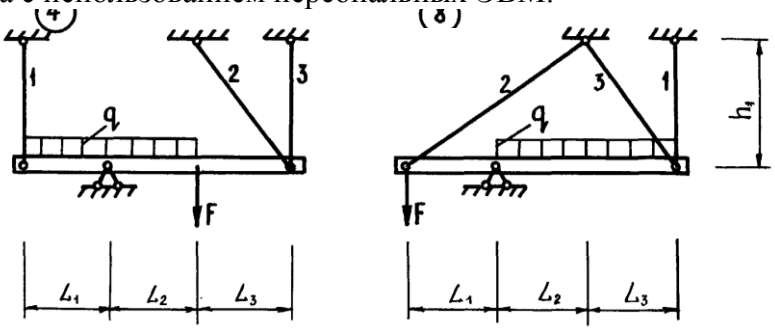
* Примечание: РГР – расчетно-графическая работа.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

РГР № 1

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 $\pm\Delta$ первого стержня. Знак плюс - стержень длиннее на величину Δ; минус – короче. 4. Найти напряжения в стержнях от изменения температуры в первом и третьем стержнях. Коэффициент линейного расширения $\alpha = 125 \cdot 10^{-7}$ [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, $[\sigma] =$ 160 МПа. 6. Определить предельную грузоподъемность системы и допускаемую нагрузку, приняв постоянное соотношение между F и q. Коэффициент запаса прочности $K_{\text{т}} =$ 1.5. 7. По заданию преподавателя выполнить контроль результатов расчета с использованием персональных ЭВМ.

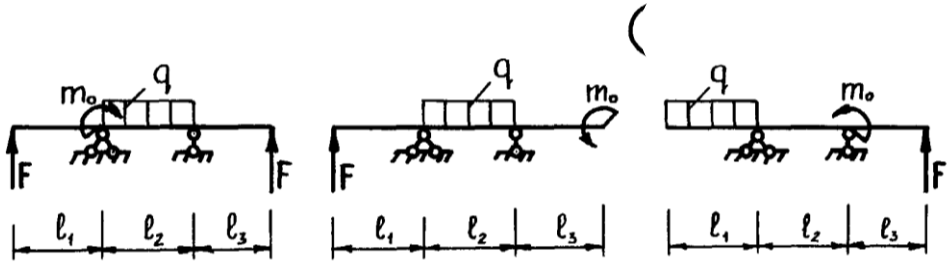


РГР № 2

Расчет балки постоянного поперечного сечения при плоском изгибе

Для заданной расчетный схемы балки: 1. Определить опорные реакции. 2 Записать $Q_y(z)$ перерезывающие силы и $M_x(z)$ 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 M_x 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 $[\sigma] =$ 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 $EJ_x -$ раз. Результаты вычислений представить в табличной форме.



Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в 3 семестре для дневного обучения проводится на основе сданного в предыдущем семестре зачета и выполненных двух расчетно - графических работ РГР-1, РГР-2.

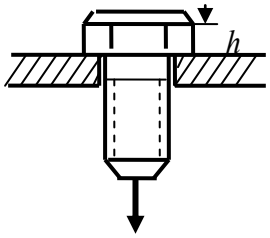
Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена, проводимого по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, взятых из тем лекционных занятий (табл. 4.1). Третий вопрос включает практическое задание, необходимое для контроля владения навыками применения полученных знаний.

<u>Примеры экзаменационных билетов</u>

<u>БИЛЕТ №1</u>

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

Проверить болт на прочность



$[\sigma] = 16\frac{кН}{?}$

$h = 1{,}5см$

$F_1 = 10kH$

$d = 2см$

$[\tau] = 10кН/см$

<u>БИЛЕТ №2</u>

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

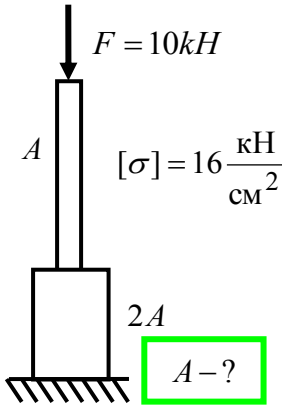
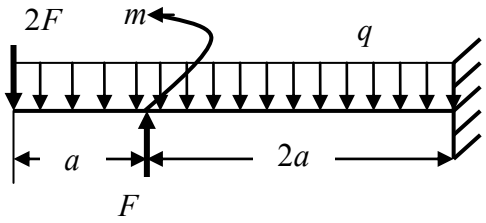


Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Аксиомы механики. Дифференциальные уравнения движения точки и системы. Что такое НДС (напряженно-деформированное состояние) сооружения? В чем состоит задача проверки прочности сооружения?
Уметь: применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	Автомобиль массы $m = 2000кг$ на прямолинейном участке дороги начал торможение, имея начальную скорость $v_0\,(м/с)$, и остановился пройдя путь $l = 50м$. Принимая автомобиль за точку, определить начальную скорость автомобиля, если на него действовала только равнодействующая сил трения, а коэффициент трения равен $f = 0{,}05$. (Здесь надо первоначально выбрать метод исследования)
Владеть: навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Материальная точка максы m движется прямолинейно по действием силы, модуль которой $F = 2t^2$, зависит от времени. Определить закон движения точки при нулевых начальных условиях. Построить эпюры внутренних силовых факторов в балке, испытывающей

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	плоский поперечный изгиб, если $F = qa, m = 2qa^2$. 

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Техническая механика»по уровню сформированности компонентов знать, уметь, владеть и заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале, и 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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности в ответе и решении задач
«удовлетворительно	пороговый уровень	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
«неудовлетворите	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий,

льно»		решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получать правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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.	192
6	Шигабутдинов Ф.Г., Шигабутдинов А.Ф. Краткий курс теоретической механики. Часть 2. Кинематика. Казань.: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2012г., 176с.	93
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

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: статика, кинематика, динамика. М.: Интеграл-пресс, 2006. 603с.	120
5	Шигабутдинов Ф.Г., Сагитова Н.Х.. Руководство к решению задач по теоретической механике. Кинематика. – Казань: Изд. Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2000г., 100с.	180
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.	132
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.	3

10	Сборник коротких задач по теоретической механике. Под ред. О.Э. Кепе. Изд. 4-е, стереот. СПб.: Лань, 2016. 368с.	386
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.	44+34
12	Каюмов Р.А. Сопротивление материалов. Конспект лекций. КГАСУ, 2010, 170с.	45
13	Мартышев В.П. Сопротивление материалов. Курс лекций. Казань: ЗАО “Новое время”, 2010, 200с.	143
14	Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2000. – 348с.	54
15	Сопротивление материалов. Под редакцией А.Ф. Смирнова. Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1975.- 286с.	268
16	Уманский А.А. и др. Сборник задач по сопротивлению материалов. М.: Наука, 1973.- 316с.	8
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

6.3. Методические разработки по дисциплине

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.)
7. Расчет статически неопределимой стержневой системы, содержащей абсолютно жесткий элемент. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.Р.А.Каюмов). Казань: КГАСУ, 2006 .- 20с.
8. Построение эпюр внутренних силовых факторов при плоском изгибе балки. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы / (Сост.В.П.Мартышев.) Казань: КГАСУ, 2007 .- 26с.
9. 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.

10. Расчет сжатой стойки на устойчивость. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы/Сост.Р.А.Каюмов, А.У.Богданович. Казань: КГАСУ, 2005 .- 12с.
11. 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.
12. 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.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Механика» на сайте КГАСУ.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

39. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
40. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.
1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система по законодательству РФ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Техническая механика» изучается в течение 3 семестра.

При планировании и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, обучающимся необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Практические занятия	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.
Выполнение расчетно-графических или расчетных работ	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
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, решение индивидуальных расчетно-графических работ.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, подготовке ответов на все приведенные выше в п. 5.2.2 вопросы для зачета .

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	учебная мебель, доска двухстворчатая, стеклянная -1 шт., проектор «acer» -1 шт., экран -1шт., стенд - уголок по технике безопасности -1, стенд – виды испытаний на все нагрузки-1, обзорные планшеты по механике твердого тела – 8шт., лабораторное оборудование:

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			разрывная машина МРС-500-1шт., разрывная машина УМЭ-10ТМ-1шт., разрывная машина Р-5- 1шт., измерительная система СНИТ-3-1 шт., машина универсальная ЦОМУ-30 - 1 шт.
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
строительных материалов

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Строительные материалы»** место дисциплины –обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 4 ЗЕ / 144 час. форма промежуточной аттестации – экзамен	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины«Строительные материалы» является углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области строительного материаловедения и технологии производства строительных материалов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основы технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом взаимосвязи их состава, строения и свойств - основные виды строительных материалов и изделий, используемых в современном строительстве, требования к показателям свойств и методам испытания строительных материалов и изделий; - методы и средства контроля качества строительных материалов и изделий; **Уметь:** - выполнять рациональный выбор способов формирования заданных структуры и свойств строительных материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении - правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности строительных объектов с учетом условий эксплуатации -анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных строительных материалов и изделий требованиям стандарта; **Владеть:** - приемами регулирования технологии производства с целью получения строительных материалов и изделий с заданным составом, структурой и свойствами - навыками расчета составов и определения физико-механических свойств строительных материалов;

	- навыками владения стандартными методами и средствами контроля качества строительных материалов и изделий;
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	**Раздел 1.** Состав, структура и основные свойства строительных материалов *Тема 1:* Связь состава, структуры и свойств строительных материалов. *Тема 2:* Основные свойства строительных материалов. **Раздел 2.** Природное минеральное сырье для производства строительных материалов, природные каменные материалы *Тема 4:* Природные каменные материалы и изделия. **Раздел 3.** Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья *Тема 5:* **Керамические материалы.** *Тема 6:* Стекло. *Тема 7:* Неорганические вяжущие вещества. *Тема 9:* Металлические материалы. **Раздел 4.** Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ *Тема 11:**Бетоны.** Тема 12**: Бетоны и растворы.** Тема 13:***Искусственные каменные материалы.*** **Раздел 5.** Строительные материалы из органического сырья *Тема 14:* Лесные материалы. *Тема 15:* Органические вяжущие, материалы и изделия на их основе. *Тема 16:* Полимерные строительные материалы. **Раздел 6.** Строительные материалы специального функционального назначения *Тема 17:* Теплоизоляционные материалы и акустические материалы. *Тема 18:* Отделочные материалы.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины«Строительные материалы» является углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области строительного материаловедения и технологии производства строительных материалов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Строительные материалы».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код ком-петенци и	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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	Знать: основы технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом взаимосвязи их состава, строения и свойств
		Уметь: выполнять рациональный выбор способов формирования заданных структуры и свойств строительных материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении

Код ком-петенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	производстве, в окружающей среде)	Владеть: приемами регулирования технологии производства с целью получения строительных материалов и изделий с заданным составом, структурой и свойствами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительные материалы» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана. Для освоения данной дисциплины используются знания, полученные в области физики, химии и математики.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения дисциплин обязательной части изучающих свойства материалов и конструкций зданий и сооружений, для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. 144 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**64**	**64**	**64**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		16	16	16
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**53**	**53**	
	- написание реферата (**Рф.**)	10	1/10	
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	1/10	
	- 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; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - другие виды самостоятельной работы;	18	18	
	- подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		**27**	**27**	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Вид промежуточной аттестации		Экз.	Экз.	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**66**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекций)

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	Раздел 1. Состав, структура и основные свойства строительных материалов	
Раздел 1	***Тема 1:*****Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.** Понятия о строительных материалах, изделиях и конструкциях. Зарубежная научно-техническая информация. Классификация строительных материалов. Макроструктура, микроструктура, внутреннее строение строительных материалов. Химический, минеральный, фазовый состав материалов. Физико-химические методы оценки состава и структуры.	2
	Тема 2: **Основные свойства строительных материалов**. Классификация основных свойств строительных материалов. Физические свойства: параметры состояния: истинная, средняя и насыпная плотность; структурные характеристики: пористость открытая, закрытая, общая; гидрофизические свойства: гигроскопичность, капиллярное всасывание, водопоглощение, водопроницаемость, коэффициент размягчения, влажностные деформации, морозостойкость; теплофизические свойства: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, коэффициент местного температурного расширения.	2
	Тема 3: **Основные свойства строительных материалов**. Механические свойства: нагрузки, напряжение, прочность, определение прочности при сжатии, изгибе и растяжении, коэффициент конструктивного качества, ударная вязкость, твердость, истираемость, износ; механические деформативные свойства: упругость, пластичность, хрупкость, относительная деформация, модуль упругости, коэффициент Пуассона, ползучесть, диаграммы деформаций. Понятия долговечности и надежности строительных материалов. Понятие о композиционных материалах. Определение композиционных материалов. Состав и строение композита. Оценка матрицы и упрочнителя в формировании свойств композита.	2
	Раздел 2. Природное минеральное сырье для производства строительных материалов, природные каменные материалы	

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 2	***Тема 4:*** **Природные каменные материалы и изделия.**Определение минерала. Группы породообразующих минералов. Определение горных пород Генетическая классификация горных пород. Изверженные горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение. Осадочные горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение. Метаморфические горные породы: условия образования, минеральный состав, структура, основные свойства, применение. Добыча и обработка природных каменных материалов. Свойства, виды и применение природных каменных материалов и изделий.	2
	Раздел 3. Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья	
Раздел 3	***Тема 5:*** **Керамические материалы. Керамические материалы: определение, классификация, общие свойства.** Зарубежная научно-техническая информация. **Глинистое сырье для производства керамических материалов: основные свойства, классификация. Добавки к глинам для производства керамических изделий: виды, назначение. Основные технологические операции производства керамических изделий. Особенности полусухого, пластического, шликерного способов производства керамических изделий. Стеновые, облицовочные керамические изделия: виды, основные свойства, области применение. Кровельные, санитарно-технические, специальные керамические строительные изделия, керамические заполнители для бетона.**	2
	Тема 6: **Стекло.** Определение стекла. Сырье для получения стекла. Технология производства стекла. Свойства стекла. Изделия из стекла и их применение. Ситаллы. Шлакоситаллы. Ситаллопласты. Материалы и изделия из каменных расплавов.	2
	Тема 7: **Неорганические вяжущие вещества.**Неорганические вяжущие вещества: определение, классификация. Воздушные вяжущие вещества: определение. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, получение, твердение. Низкообжиговые и высокообжиговые гипсовые вяжущие – свойства и применение. Зарубежная научно-техническая информация. Воздушная известь: сырье, получение, твердение. Виды товарной извести – свойства, применение. Магнезиальные вяжущие вещества: сырье, получение, твердение, свойства, применение. Жидкое стекло: сырье, получение, твердение, свойства, применение.	2
	Тема 8: **Неорганические вяжущие вещества.** Гидравлические вяжущие вещества: определение, классификация. Зарубежная научно-техническая информация. Гидравлический модуль. Гидравлическая известь и романцемент.Портландцемент: определение, сырьевые материалы. Основные технологические операции производства портландцемента. Минеральный состав портландцементного клинкера. Твердение портландцемента: основные процессы, протекающие при твердении. Основные свойства портландцемента. Коррозия цементного камня. Специальные виды цементов. Глиноземистый цемент: особенности получения, основные свойства, области применения.	2
	Тема 9: **Металлические материалы.** Общие сведения о металлах.	2

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	Классификация металлов и сплавов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Понятие аллотропии. Дефекты и их влияние на свойства металлов. Основы получения чугуна и стали. Основные свойства металлов.	
	Тема 10: **Металлические материалы.** Кристаллизация и фазовый состав железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Модифицирование структуры и свойств стали. Основы термической обработки металлов. Основные сведения по технологии сварочных работ. Маркировка сталей. Основные сведения о конструкционных материалах из металлов.	2
	Раздел 4. Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	
Раздел 4	***Тема 11: Бетоны. Определения и классификация бетонов. Классификация тяжелых бетонов.*** Зарубежная научно-техническая информация. ***Сырьевые материалы для изготовления тяжелых бетонов, требования к ним. Основные свойства бетона и бетонной смеси. Определение состава бетона. Твердение бетона. Специальные бетоны: высокопрочный, гидротехнический, жаростойкий, дорожный, кислотоупорный, быстротвердеющий, мелкозернистый, для защиты от радиоактивных излучений, серный. Основы технологии бетона и железобетона.***	2
	Тема 12: Бетоны и растворы. Легкие бетоны. Основные свойства. Классификация. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Разновидности пористых заполнителей. Крупнопористый бетон, свойства, области применения. Ячеистые бетоны: основные компоненты, газобетон и пенобетон, технология производства, свойства, области применения. Зарубежная научно-техническая информация. ***Строительные растворы:*** определение, свойства растворных смесей и растворов. ***Виды строительных растворов. Сухие строительные смеси.***	2
	Тема 13: **Искусственные каменные материалы. Строительные материалы и изделия на основе гипса.** Зарубежная научно-техническая информация. **Силикатные изделия автоклавного твердения: определение, основы автоклавной технологии. Силикатный кирпич: сырье, основные свойства, основы производства. Пено- и газосиликат: сырье, основные свойства, основы производства. Асбестоцементные материалы и изделия: сырье, технология получения, основные свойства, виды изделий.**	2
	Раздел 5. Строительные материалы из органического сырья	
Раздел 5	***Тема 14:*** **Лесные материалы.**Сырье растительного происхождения. Породы и основные свойства древесины. Макро- и микростроение древесины. Пороки древесины. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания. Строительные материалы и изделия из древесины.	2
	Тема 15: **Органические вяжущие, материалы и изделия на их основе.** Битумные и дегтевые вяжущие: общие сведения, классификация, структура, основные свойства. Строительные материалы и изделия на основе битумов и дегтей: кровельные и гидроизоляционные материалы и изделия: рулонные материалы,	2

Номер раздела	Наименование тем лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	штучные и листовые изделия, мастики, эмульсии и пасты, лакокрасочные покрытия. Зарубежная научно-техническая информация.	
	Тема 16: **Полимерные строительные материалы.** Определение, сырье, состав и свойства пластмасс. Способы изготовления полимерных материалов. Зарубежная научно-техническая информация. Номенклатура и применение полимерных материалов: материалы для несущих и ограждающих конструкций, материалы для полов, трубы, санитарно–технические и погонажные изделия, полимерные клеи и мастики, гидроизоляционные материалы, кровельные материалы, герметизирующие материалы. Модификация строительных материалов полимерами.	
	Раздел 6. Строительные материалы специального функционального назначения	
Раздел 6	***Тема 17:*** **Теплоизоляционные материалы и акустические материалы.** Теплоизоляционные материалы и изделия: определение, классификация, особенности строения и основные свойства. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья: виды, основные свойства, области применение. Теплоизоляционные материалы из органического сырья: виды, основные свойства, области применение. Акустические материалы и изделия: определение, классификация, особенности строения и основные свойства. Звукопоглощающие материалы: виды, основные свойства, области применение. Звукоизоляционные материалы: виды, основные свойства, области применение. Вибропоглощающие материалы – свойства, номенклатура, области применение. Зарубежная научно-техническая информация.	2
	Тема 18: **Отделочные материалы.** Определение, классификация и свойства красочных материалов. Зарубежная научно-техническая информация. Основные компоненты лакокрасочных составов: связующие вещества, пигменты, наполнители, растворители, разбавители. Виды красочных составов: лаки, краски эмалевые, масляные, водоэмульсионные, порошковые, цементные, известковые, силикатные, казеиновые и клеевые, пастовые составы. Вспомогательные материалы: грунтовки и шпаклевки.	
	ИТОГО	**32**

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1	**Основные свойства строительных материалов.** Определение средней плотности образцов материалов правильной формы. Определение средней плотности образцов материалов неправильной формы методом гидростатического взвешивания. Расчёт пористости и коэффициента плотности исследуемых материалов. Определение истираемости строительных материалов.	2
	Основные свойства строительных материалов. Определение истинной плотности строительных материалов методом Ле-Шателье. Определение истинной плотности строительных материалов пикнометрическим методом.	2

Раздел 2	**Природное минеральное сырье для производства строительных материалов, природные каменные материалы.** Минералы. Группы породообразующих минералов. Изучение образцов минералов и описание их свойств. Горные породы. Изучение образцов магматических, осадочных, метаморфических горных пород, описание их свойств и областей применения.	2
Раздел 3	**Керамические материалы.** Определение соответствия керамического кирпича нормативным требованиям по результатам внешнего осмотра. Определение водопоглощения керамического кирпича.	2
	Керамические материалы. Определение марки керамического кирпича по прочности.	2
	Гидравлические вяжущие вещества. Определение тонкости помола, нормальной густоты, сроков схватывания, изменения равномерности объема портландцемента. Приготовление образцов для определения марки портландцемента.	2
	Гидравлические вяжущие вещества. Определение прочности образцов при изгибе и сжатии. Определение марки портландцемента.	2
Раздел 5	**Материалы и изделия из древесины.** Изучение макроструктуры древесины. Определение линейной и объемной усушки древесины.	2
	Материалы и изделия из древесины. Определение влажности древесины. Определение средней плотности древесины при равновесной и стандартной влажности. Определение прочности древесины при сжатии вдоль волокон при равновесной и стандартной влажности.	
	ИТОГО	**16**

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование практических занятий	Объем, акад.часы
Раздел 3	Механические свойства металлов	4
	Металлографический макроанализ	4
	Металлографический микроанализ	4
	Фазовые превращения металлов при нагреве	4
	ИТОГО	**16**

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
реферат №1	Рассматриваемые вопросы реферата в соответствии с тематикой лекций.	10
Коллоквиум	Тематика лекций № 2,3,4,5,8,9,10,14	10
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	18
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	

Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	15
	ИТОГО	**53**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме реферата и коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Строительные материалы»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена,проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре на очной форме обучения.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ № тем	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Связь состава, структуры и свойств строительных материалов.	ПК-1	Рф	3
2	Основные свойства строительных материалов.	ПК-1	Кл, Рф	12, 1
3	Основные свойства строительных материалов.	ПК-1	Кл, Рф	10, 2
4	Природные каменные материалы и изделия.	ПК-1	Кл, Рф	27, 2
5	**Керамические материалы**	ПК-1	Кл, Рф	20, 2
6	Стекло.	ПК-1	Рф	1
7	Неорганические вяжущие вещества.	ПК-1	Рф	2
8	Неорганические вяжущие вещества.	ПК-1	Кл, Рф	12, 2
9	Металлические материалы.	ПК-1	Кл	9
10	Металлические материалы.	ПК-1	Кл, Рф	23, 1
11	***Бетоны.***	ПК-1	Рф	3
12	***Бетоны и растворы.***	ПК-1	Рф	6
13	**Искусственные каменные материалы.**	ПК-1	Рф	1
14	Лесные материалы.	ПК-1	Кл, Рф	2, 2
15	Органические вяжущие, материалы и изделия на их основе.	ПК-1	Рф	2
16	Теплоизоляционные материалы и	ПК-1	Рф	2

№ № тем	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
	акустические материалы.			
17	Отделочные материалы.	ПК-1	Рф	3
18	Отделочные материалы.	ПК-1	Рф	2
	Все разделы	ПК-1	Экзамен	149

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Стандартизация в строительстве. Классификация стандартов в стране и за рубежом.
2. Способы обработки природных каменных материалов.
3. Виды керамических строительных материалов. Зарубежный и отечественный опыт применения их в строительстве.
4. Сухие смеси отечественного и зарубежного производства. Классификация и область применения.
5. Современные отечественные и зарубежные технологии строительства сооружений из железобетона.
6. Современные отечественные и зарубежные теплоизоляционные материалы на основе органического сырья.

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума

Относительная плотность и пористость материала, методы определения.

1. Какие материалы применяют для производства цемента?
2. Что такое пуццолановый портландцемент и с какими гидравлическими добавками его изготовляют?
3. Как определяется глубина цементация стали?
4. Структура сварного шва и методы его исследования.
5. Что называется воздушной и огневой усадкой глин?

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическое(ую) задание/задачу, необходимое для контроля умения и/или владения.

Примеры экзаменационных билетов

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/м^3 , 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?

БИЛЕТ № 2

1. Что такое строительные материалы, строительные изделия и строительные конструкции? Приведите примеры.
2. Что такое гидрофизические свойства? Приведите примеры.
3. 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.

БИЛЕТ № 3

1. Что такое строительные материалы, строительные изделия и строительные конструкции? Приведите примеры.
2. Написать размерность величин, выражающих основные свойства строительных материалов: 1) плотность, 2) пористость; 3) водопоглощение по массе и по объему; 4) сила; 5) механическое напряжение и прочность. Выразить эти размерности в Международной системе единиц (СИ).
3. 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/см^3, а объемное водопоглощоние - 4,28%.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: основы технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом взаимосвязи их состава, строения и свойств.	Основы производства портландцемента
Уметь: выполнять рациональный выбор способов формирования заданных структуры и свойств строительных материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении.	Определить пористость в затвердевшем цементном тесте, изготовленном из шлакопортландцемента, если тесто содержит 40% воды, а для прохождения реакции твердения требуется 18%. Плотность шлакопортландцемента – 2,95 г/см^3
Владеть: приемами регулирования технологии производства с целью получения строительных материалов и изделий с заданным составом, структурой и свойствами.	Определить расход глины по массе и объему, необходимой для изготовления 1000 кирпичей при следующих данных: объемная масса кирпича из этой глины 1700 кг/м^3, насыпная плотность сырой глины 1600 кг/м^3 , влажность 12%, потери при прокаливании составляют 8% от массы сухой глины

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Строительные материалы»* 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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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 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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строительные материалы : Учебник / Под общ. ред. В.Г.Микульского. - М. : АСВ, 1996. - 488с. : ил. - 15000р	171
2	Строительные материалы и изделия : Учеб. пособие / Лазаренко, Ольга Викторовна. - 2-е изд., испр. - Мн. : Дизайн ПРО, 2001. - 272с. : ил. - ISBN 985-452-042-0 : 252.00	97
3	Строительное материаловедение : Учеб. пособие для строит. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 2002,2004. - 701с.: ил. - ISBN 5-06-004059-3 : 187.00.	170
4	Строительное материаловедение : Учеб. пособие для строит. спец. вузов. - М. : Высш. шк., 2002,2004. - 701с. : ил. - ISBN 5-06-004059-3 : 187.00.	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры задач с решениями : Учеб. пособие / Л. В. Кухаренко. - М. : АСВ, 1998. - 93с. : ил. - 15р.	**ЭБС IPRbooks**
2	Строительные материалы. сб. примеров и задач. М.З. Вайнштейн – Йошкар-Ола, МарПИ, 1991. – 197 с.	188
3	Современные строительные материалы (Обзорная информация). С.Ф. Коренькова, С.М. Анпилов, Т.П. Лукоянчева, О.А. Веревкин Самара: СамГАСУ, 2001. – 129 с.	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Основные свойства строительных материалов: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение», «Строительные материалы» Сост. М.И. Халиуллин, Н.Р.Рахимова. Казань, 2010.- 23 с.
2. Методические указания к выполнению работы «Природные каменные строительные материалы»/Сост. Рахимова Н.Р. Казань: КГАСУ, 2013. – 42 с.
3. Испытание портландцемента и его разновидностей: Методические ука- зания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение», «Строитель- ные материалы» для студентов 1, 2 курсов КГАСУ / Сост.: Н.Р.Рахимова . – Казань: КГАСУ, 2012. – 16 с.
4. Керамические материалы: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Строительные материалы» и «Архитектурное материаловедение» / Сост.: А.Р. Гайфуллин, М.Г. Габидуллин, А.Ф. Хузин. – Казань: Казанск. гос. архи- тект.-строит. ун-т, 2015. – 30с.
5. Методические указания «Металловедение и сварка» к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы»; Сост.: Д.С. Смирнов. Казань, КГАСУ, 2013. – 32с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Страница кафедры «Строительных материалов» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/ksm/umm.php

2. Сайты электронных журналов:

- Издательство «Строительные материалы» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://rifsm.ru
- Министерство строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://minstroy.tatarstan.ru/rus/building.htm
- Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://vestnikmgsu.ru
- Строительный портал «Весь Бетон» – форум о строительстве и строительных материалах [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа:http://www.allbeton.ru
- Научно-теоретическое издание «Известия высших учебных заведений. Строительство» [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://www.izvuzstr.sibstrin.ru
- Информационный портал о бетоне, цементе, строительстве и строительных материалах [Электронный ресурс] – Электрон. данные. – Режим доступа: http://beton.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

41. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
42. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для

визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
43. Оформление индивидуальных заданий (рефератов) в формате открытого ПО
44. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение
1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.
1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система по законодательству РФ.
3. http://www.normacs.ru/ - Информационная справочно-правовая система NormaCS.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Строительные материалы» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Лабораторная работа	Требования по организации лабораторных занятий представлены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом методический указаний и пособий, решение задач по алгоритму. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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: -

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Реферат	*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. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного 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. 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.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия,	Лаборатория - учебная аудитория для	лабораторное оборудование для испытания основных свойств строительных материалов

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	лабораторные занятия	проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	и изделий: пресс гидравлический типа 200 тн – 1 шт.; универсальная испытательная машина мощностью 10 тн, модель ЦДМ 10/91– 1шт.; испытательная машина МИИ-100 – 1 шт.; пресс гидравлический типа ПСУ – 10 до 10 тн – 1 шт.; лабораторный сушильный шкаф СНОЛ-3,5 – 1 шт.; комплект сит для песка КСИ – 1 шт.; гидравлическая ванна – 1 шт.; прибор Вика – 3 шт.; прибор Суттарда – 3 шт.; прибор Ле Шателье – 3 шт.; термосная колба для определения гашения извести – 3 шт.; стеклянная бюретка для титрования – 2 шт.; пикнометры – 3шт.; сферические чаши – 3 шт.; линейки металлические – 3 шт.; прибор для определения предела прочности при изгибе кирпича – 1 компл., электронные весы – 1 шт.; механические настольные весы – 1 шт.; разновесы – 2 компл.; технические средства обучения: ноутбук- 1 шт.; проектор – 1 шт.; стационарный экран – 1 шт.; доска аудиторная – 1 шт. вискозиметр
3	Самостоятельная работа обучающихся	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 ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов
“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 «ЭКОЛОГИЯ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки
20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экология»** *место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций в сфере основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	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. ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности; о планировании своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике химические процессы и основные законы химии основы автоматическогоуправления и регулирования моделирование систем автоматического регулирования основных законов движения жидкости и газа основы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем средства измерения электрических и неэлектрических величин. **Уметь:** выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; планировать свое рабочее и свободное время соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики демонстрировать понимание химических процессов демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования моделировать систем автоматического регулирования понимать основные законы движения жидкости и газа применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем использовать знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность **Владеть**: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; способностью планирования своего рабочего и свободного времени. способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа

	жизни навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии. навыками демонстрации понимания основ автоматического управления и регулирования навыками моделирования систем автоматического регулирования пониманием основных законов движения жидкости и газа знаниями основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем знаниями теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем знаниями проведения измерения электрических и неэлектрических величин
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1 Раздел 2. Биосфера. Структура биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Категории живых организмов. Раздел 3. Проблемы экологии, международное сотрудничество в области ООС. Проблемы истощения природных ресурсов. Формы международного сотрудничества. Раздел 4. Загрязнение окружающей среды и системы обеспечения экологической безопасности. Виды загрязнений. Антропогенные и естественные источники загрязнения. Источники загрязнения воздушной среды. 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. Основные мероприятия по охране земель. Чрезвычайные ситуации на производстве и их негативное влияние на среду. Стихийные бедствия и ликвидация последствий природных катастроф. Мероприятия по защите населения от ЧС. Раздел 5. Экологическое законодательство и управление охраной окружающей среды.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у будущих бакалавров основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине«Экология»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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		
УК-8.1.	Идентифицирует угрозы (опасности) в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оценивает вероятность воздействия угроз (опасностей) на человека и окружающую среду	**Знать:**здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности.
		Уметь: выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
		Владеть: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
		Уметь:планировать свое рабочее и свободное время.
		Владеть: способностью планирования своего рабочего и свободного времени.
УК-8.3.	УК-8.3. Соблюдает требования правил и норм безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	**Знать:**нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Уметь:соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления		
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:**химические процессы и основные законы химии
		Уметь:демонстрировать понимание химических процессов
		Владеть:навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам обязательнойчасти Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Химия», «Физика».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения

последующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад.часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Очная форма, акад. часы		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		6	6	6
- практические занятия (**ПЗ**)		10	10	10
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- реферат (**Рф.**)	10	1/10	-
	- коллоквиум (**Кл.**)	20	2/20	-
	- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям;	11	11	-
	Подготовка и сдача зачета	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	**1**
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	**-**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции)

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
Раздел 1. ***наука «Экология»***	
Тема 1:Цели и задачи экологии. Развитие науки экологии. Структура экологии, методы и подходы научной деятельности. Понятие – экологическая безопасность.	2
Тема 2: Проблемы экологии в современном мире. Глобальные и региональные проблемы. Проблема изменения климата. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Проблемы истощения природных ресурсов и другие.	4

Тема 3: Формы международного сотрудничества. Работа международных экологических организаций. Основные договоры, конвенции в области ООС. Понятие устойчивого развития биосферы. Принципы, концепции устойчивого развития.	4	
Раздел 2. ***Экологическое законодательство и управление охраной окружающей среды.***		
Тема 4: 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.	4	
Раздел 3. ***Биосфера.***		
Тема 5: Структура биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Категории живых организмов.	4	
Тема 6: Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Адаптации, их виды. Межвидовые отношения в экологических системах. Популяции. Понятие экосистема. Основные законы экологии.	4	
Раздел 4. ***Загрязнение окружающей среды.***		
Тема 7: Понятие загрязнения окружающей среды, виды, формы, классификации. Источники и причины загрязнения. Нормирование качества ОС. ПДК и ПДУ.	2	
Тема 8:. 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.	2	
Тема 9: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.	2	
Тема 10: Основные факторы почвообразования. Пути попадания загрязнений в почву, основные загрязнители. Причины деградации земельных ресурсов. Основные мероприятия по охране земель. Рекультивация земель.	2	
Тема 11: 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.	2	
ИТОГО	32	

Таблица 4.2. Лабораторные занятия

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов	
		Очной	
Раздел 4 (тема 8)	ЛЗ 1-2. Определение запыленности воздуха весовым методом.	2	
Раздел 4 (тема 9)	ЛЗ 3. Определение органолептических свойств воды	2	
Раздел 4	ЛЗ 4. Определение водопроницаемости, pH и содержания	2	

(тема 10)	воды в порах почвы.		
	ИТОГО	6	

Таблица 4.3. Практические занятия

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов	
		Очной	
Раздел 4 (тема 9)	ПЗ 1-2 Расчет аппаратов очистки производственных сточных вод	6	
Раздел 4 (тема 8)	ПЗ 3-4 Определение степени загрязнения атмосферы	4	
	ИТОГО	10	

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Вид работы	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы	
		Очной	
Самостоятельная работа по подготовке к написанию реферата	Рассматриваемые вопросы рефератов в соответствии с тематикой дисциплины	10	
Самостоятельная работа по подготовке к написанию коллоквиума	**Коллоквиум № 1** по темам: 1,2,3	10	
	Коллоквиум № 2 по теме 4	10	
–изучение основной и дополнительной литературы, нормативно-правовой литературы, подготовка к практическим и лабораторным занятиям; – подготовка и написанию реферата, коллоквиума, зачета; – поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах уполномоченных федеральных органов; –подготовка презентаций с использованием компьютерных технологий (по мере необходимости).		11	
–Подготовка к зачету		10	
И Т О Г О		**51**	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме реферата, коллоквиума, расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экология») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с

учетом результатов текущего контроля в 4 семестре для очной формы обучения.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1,2,3	УК-8; ОПК-2	Рф, Кл	10, 10
2	Раздел 4	ОПК-2	Рф	10
3	Все разделы	УК-8; ОПК-2	Зачет (Т)	10

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

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.

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.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса, необходимые для контроля умения и владения.

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.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оценивает вероятность воздействия угроз (опасностей) на человека и окружающую среду	
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-8.3. Соблюдает требования правил и норм безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	
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.
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: 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/м^3, диоксида азота 0.018 мг/м^3. ПДК CO = 5.0 мг/м^3, ПДК NO_2 = 0.085 мг/м^3. Хм = 280 м. Сделать вывод о эффективности систем очистки газовых выбросов на предприятии. Построить график зависимости концентрации оксида углерода от расстояния. К какому классу

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	опасности может относиться данное предприятие.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. 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

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хомич В. А. Экология городской среды: учеб.пособие / под ред. Ю.В.Кононовича. - М.: АСВ, 2006. - 240с.	27 экз.
2	Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Под ред. Э.В.Гирусова. - М. : Закон и право, ЮНИТИ, 1998. - 455с. - 72р.	3 экз.
3	Экология города: Учебник / Под ред. Ф.В.Стольберга. - К. : Либра,	6 экз.

	2000. - 464с.	
4	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

6.3. Методические разработки по дисциплине

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. Экология. Экологическая оценка состояния почв: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. - Казань: КГАСУ, 2013. – 37 с.
4. Шарафутдинова А.В. Экологическая оценка микроклимата городских территорий. Методические указания к практическому занятию. - Казань: КГАСУ, 2010. – 12с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

2. Интерактивные карты https://te-st.ru/2015/02/03/maps-of-the-year/
3. Книгафонд - http://www.knigafund.ru/
4. Русское географическое общество https://www.rgo.ru/ru/tatarstan
5. Официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minstroy.tatarstan.ru
6. Официальный интернет-портал мэрии г. Казани [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kzn.ru.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

45. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
46. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
47. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
48. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

4. Текстовый редактор MicrosoftWord.
5. Электронные таблицы MicrosoftExcel.
6. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экология» изучается в течение 3 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
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. 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.Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
работа	литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, 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, стационарный экран
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, учебные плакаты, стол химический (2 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
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19«ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
оснований, фундаментов, динамики сооружений и инженерной геологии

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Инженерная геология»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 ЗЕ / 108 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере инженерных изысканий в строительстве, расчетов и проектирования оснований и

	фундаментов зданий и сооружений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** – возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы; – закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов; – нормативную базу в области инженерных изысканий, виды геологических изысканий; – состав, состояние и свойства геологической среды, развивающиеся в ней природные и техногенно вызванные процессы; свойства грунтов и их характеристики; – существующие методы и средства физического моделирования грунтов в основании зданий и сооружений и откосах; **Уметь:** – правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых; – определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок; – на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства; – отличать и определять основные виды горных пород, правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения; – подбирать соответствующие расчетные моделигрунтов для различных грунтовых условий **Владеть:** – знаниями для принятия решений по возможности строительства в конкретных геологических условиях; – методами расчетов по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давления грунта на ограждающие конструкции; – навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в нормативных документах, в справочных руководствах, а так же в отчетах по инженерно-геологическим изысканиям; – навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов, основными методами проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений; – методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости оснований сооружений и фундаментов
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки	**РАЗДЕЛ 1. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ** Тема 1. Инженерная геология как наука о геологических процессах верхних горизонтов земной коры и свойствах горных пород. Тема 2. Основы грунтоведения. Физические свойства грунтов.

и темы)	Тема 3. Механические свойства грунтов. Тема 4. Основы гидрогеологии. Тема 5. Основы инженерной геодинамики. Тема 6. Инженерно-геологические изыскания. **РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИКА ГРУНТОВ** Тема 7. Напряженное состояние грунтового массива. Тема 8. Теория предельного равновесия. Тема 9. Устойчивость склонов и откосов. Тема 10. Деформации оснований и осадки сооружений. Раздел 3. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ Тема 11. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология» является формирование компетенций у обучающихся в сфере инженерных изысканий.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Инженерная геология».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатовобучения по дисциплине
ПК-1 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: закономерности формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов
		Уметь: определять напряжения в массиве грунта под действием внешних нагрузок
		Владеть: методами расчетов по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давления грунта на ограждающие конструкции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Инженерная геология»* относится к обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)»рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Химия», «Физика», «Инженерная геодезия».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Основы архитектуры»

Дисциплина изучается в 3семестре на 2курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом, представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объемдисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		10	10	10
- практические занятия (**ПЗ**)		6	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	1/20	1/20	
	- 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; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - другие виды самостоятельной работы;	21	21	
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**3**	**3**	**49**
	зачётные единицы	**108**	**108**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	**1. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**	
	Тема 1:**Инженерная геология как наука о геологических процессах верхних горизонтов земной коры и свойствах горных пород.** 1.1. Верхняя и внутренняя оболочки земли. 1.2. Минералы и их происхождение. 1.3. Магматические горные породы. 1.4. Метаморфические горные породы. 1.5. Осадочные горные породы. 1.6.	4

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	Классификация осадочных пород по месту образования. 1.7. Условия залегания осадочных пород. 1.8. Инженерно-геологические карты и разрезы. 1.9. Построение геологических разрезов. 1.10. Региональная инженерная геология	
	Тема 2: **Основы грунтоведения.** 2.1. Горные породы как грунты. Классификация грунтов по строительным свойствам. 2.2 Исторические сведения о развитии грунтоведения и механики грунтов. 2.3. Гранулометрический состав грунтов. Основные способы определения. Классификация грунтов по гранулометрическому составу). 2.4.Основные физические свойства грунтов и основы их определения в лабораторных условиях. 2.5. Производные физические свойства. 2.6. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»	2
	Тема 3: **Механические свойства грунтов.** 3.1. Сжимаемость грунтов (Природа сжимаемости. Показатели деформационных свойств: коэффициент сжимаемостии модуль деформации. Коэффициенты поперечного расширения и бокового давления). 3.2. Лабораторные методы определения деформационных характеристик (Компрессионные испытания). 3.3. Полевые методы определения деформационных характеристик (Штамповые и прессиометрические испытания). 3.4 Сопротивление грунтов сдвигу (Природа прочности сыпучих и связных грунтов. Условие прочности Кулона)**.** 3.5. Виды лабораторных испытаний на прочность (Прямой сдвиг. Трехосные испытания). 3.6. Полевые методы определения прочностных характеристик (Методы испытаний крыльчаткой, вдавливанием шарика, зондированием)	4
	Тема 4: **Основы гидрогеологии.** 4.1. Происхождение подземных вод. Инфильтрационная и конденсационная теории. 4.2. Классификация подземных вод по условиям залегания: верховодка, грунтовые и межпластовые воды. 4.3. Карты поверхности грунтовых вод (карта гидроизогипс). 4.4. Режим, химический состав, агрессивность подземных вод. 4.5. Вод опроницаемость грунтов (Виды воды в грунте. Понятие о поровом и гидродинамическом давлении воды, о начальном градиенте напора. Капиллярное давление). 4.6. Законы перемещения воды (Закон линейной фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации в лабораторных и полевых условиях). 4.7. Приток воды к водозаборным сооружениям.	4
	Тема 5: **Основы инженерной геодинамики.** 5.1. Понятие о геологической среде. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Изменение геологической среды на территориях городов и промышленных центров. 5.2. Суффозионные явления. 5.3. Карстовые процессы. 5.4. Оползневые процессы. 5.5. Просадочные явления. 5.6.Сезонная и вечная мерзлота. 5.7. Овражная эрозия	4
	Тема 6: **Инженерно-геологические изыскания.** 6.1. Назначение и стадия инженерно-геологических изысканий на площадках строительства. 6.2. Инженерно-геологическая съемка. 6.3. Инженерно-геологическая разведка. 6.4. Инженерно-геологические исследования в период строительства и эксплуатации. 6.5. Полевые опытные исследования грунтов. 6.6. Камеральная обработка материалов. 6.7.	2

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
	Состав и содержание инженерно-геологических отчетов. 6.8. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции зданий и сооружений. 6.9.Геофизические исследования	
Раздел 2	**2. МЕХАНИКА ГРУНТОВ**	
	Тема 7: **Напряженное состояние грунтового массива.** 7.1. Гипотезы теории линейно-деформируемой среды**.** 7.2. Распределение напряжений от сосредоточенной силы, действующей на полупространство. 7.3. Распределение напряжений от нагрузок, приложенных к площадкам разной формы в плане (Метод угловых точек). 7.4. Распределение напряжений под подошвой жестких фундаментов и штампов (контактная задача). 7.5. Равномерно распределенная нагрузка по гибкой полосе (Задача Фламана). 7.6. Графические изображения напряженного состояния грунтового массива (Главные напряжения, эллипсы напряжений, изобары, распоры, сдвиги). 7.7. Распределение напряжений от собственного веса грунта (природное давление)	4
	Тема 8: **Теория предельного равновесия.** 8.1. Фазы напряженного состояния оснований (Понятие о предельных состояниях. Условия предельного равновесия для сыпучих и идеально связных грунтов). 8.2.Расчетные сопротивление грунта оснований фундаментов. 8.3.Расчет оснований по несущей способности	2
	Тема 9: **Устойчивость склонов и откосов.** 9.1. Формы нарушения устойчивости склонов и откосов. 9.2. Принципы выбора методов расчета на устойчивость. 9.3. Давление грунтов на подпорные стенки (понятия об активном и пассивном давлениях). 9.4. Аналитический метод определения давления сыпучих грунтов на подпорные стенки. 9.5. Аналитический метод определения давления связных грунтов на подпорные стенки	2
	Тема 10: **Деформации оснований и осадки сооружений**. 10.1. Одномерная задача уплотнения (виды деформаций оснований). 10.2. Расчет осадки методом эквивалентного слоя. 10.3. Метод послойного (элементарного) суммирования.	2
Раздел 3	**3. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**	
	Тема 11: **Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.** 11.1. Основные сведения о ФМЗ и методах их проектирования. Виды и конструкции фундаментов. Материалы, применяемые для фундаментов. 11.2. Определение глубины заложения ФМЗ по инженерно-геологическим, конструктивным и расчетным требованиям. 11.3.Определение размеров подошвы фундамента мелкого заложения. 11.4. Область применения и классификация СФ. Классификация свайных фундаментов. 11.5. Виды и особенности технологии их устройства. 11.6. Забивные и набивные сваи.	2
	ИТОГО	**32**

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Объем, ак.часы
Тема 1	ЛЗ 1, ЛЗ 2 Породообразующие минералы, их физические свойства, классификация. Магматические, осадочные и метаморфические горные	2

Номер темы	Наименование лабораторных работ	Объем, ак.часы
	породы	
Тема 2	ЛЗ 3, ЛЗ4Физические характеристики грунтов	2
	ЛЗ 5 Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011	
Тема 3	ЛЗ 6 Испытание грунтов на сжатие в компрессионном приборе. Определение характеристик сжимаемости	2
	ЛЗ 7 Испытание грунтов на прямой сдвиг. Определение параметров прочности	2
	ЛЗ 8Трехосные испытания грунтов в стабилометре	
Тема 4	ЛЗ 9Определение коэффициента фильтрации песчаного грунта (Расчет времени осадки в одномерной задаче)	2
	ИТОГО	**10**

Таблица 4.3 Практические занятиядля очной формы обучения

Номер темы	Темаи содержание практического занятия	Объем, ак.часы
Тема 1, Тема 5, Тема 6	ПЗ 1.Построение инженерно-геологических разрезов. Определение геологических и инженерно-геологических процессов	2
	ПЗ 2. Построение инженерно-геологических разрезов. Определение требуемого объема и вида разведочных выработок при проведении инженерно-геологических изысканий	2
Тема 7	ПЗ 3. Определение напряжений от сосредоточенной силы, действующей на полупространство	2
	ПЗ 4. Определение напряжений в массиве отдействия полосовой нагрузки – плоская задача	
	ИТОГО	**8**

Таблица 4.6Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер темы	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
Тема 1÷3, 5, 6	Расчетно-графическая работа	Согласно индвидуальному заданию	20
Тема 1÷ Тема 11	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
Тема 1÷ Тема 11	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Тема 2, Тема 3	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
Тема 1, Тема 5, Тема 6, Тема 7	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	

Номер темы	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
Тема 1÷ Тема 11	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕСРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуального задания в форме расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Инженерная геология»*) является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма обучения) на 2 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименованиеоценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Темы:1, 2, 4, 5, 6	ПК-1	РГР	1 задание (30 вариантов)
2	Темы 1÷11 (все темы)	ПК-1	Экзамен	50 вопросов

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Задание для расчетно-графическойработы (по индивидуальному варианту)</u>

*а) Анализ инженерно-геологических условий территории, оценка перспективности её застройки:*необходимо построить инженерно-геологический разрез по данным бурения скважини 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.

Вариант №1

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
горизонтальный 1:1000

Расстояние между скважинами - 50м

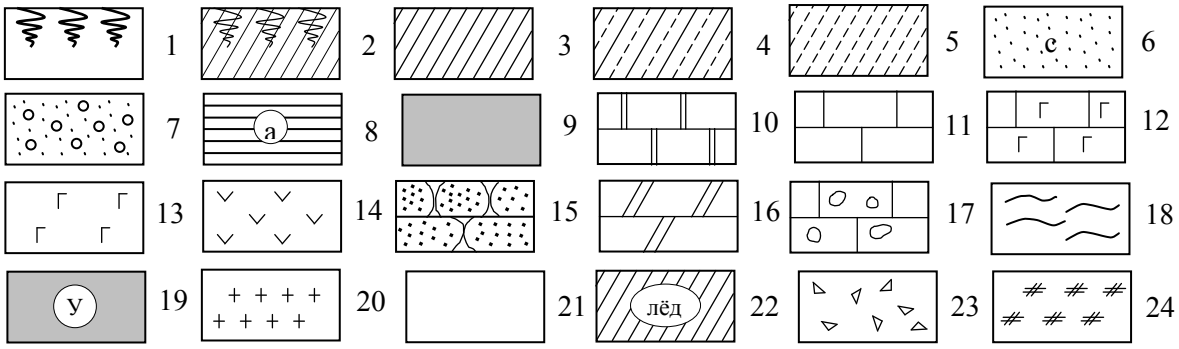
№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	*2*	*3*	*4*
Скважина №1		Абсолютная отметка устья скважины – 100 м	
1	Q_4	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q_4	Супесь желтая, пластичная	1,5
3	Q_3	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный, с частыми и тонкими прослоями супеси того же цвета	5,0
4	Q_2	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, слоистый с тонкими прослойками суглинков. Песок (плывун) водонасыщенный	10,0
5	P_2	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0
		Уровень подземных вод – 93 м	
Скважина №2		Абсолютная отметка устья скважины – 90 м	
1	Q_4	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q_4	Супесь желтая, пластичная	1,5
3	Q_3	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный,	4,0
4	Q_2	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (плывун)	11,0
5	Q_1	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	2,0
6	P_2	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0
		Уровень подземных вод – 81 м	
Скважина №3		Абсолютная отметка устья скважины – 75 м	
1	Q_4	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q_4	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q_3	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q_2	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (плывун)	12,0
5	Q_1	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P_2	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0
		Уровень подземных вод – 63 м	
Скважина №4		Абсолютная отметка устья скважины – 90 м	
1	Q_4	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q_4	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q_3	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q_2	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (плывун)	12,0
5	Q_1	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0

6	P_2	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0
		Уровень подземных вод – 81 м	

Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q_4	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q_4	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q_3	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	3,0
4	Q_2	Песок глинистый, мелкий, водонасыщенный	2,5
5	Q_1	Глина красновато-коричневая, мягкопластичная	10,0
6	P_2	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0
		Уровень подземных вод – 104 м	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

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.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	4,0	5,5	4,5	3,5	5,0	6,5	5,5	4,5	6,0	7,5	6,5

По карте гидроизогипс определите:

1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);

2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№7,8,11,12;

3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 7,0 м/сут;

4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим

2вопроса и 1 практическую задачу, необходимую для контроля умения и/или владения.

<u>Примеры зачетнгых билетов</u>

БИЛЕТ№ 1

1. Геологическая деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Условия образования. Формы карста. Мероприятия по борьбе с отрицательным воздействием карстового процесса.
2. Классификация свай по методу их устройства (погружения в грунт). Способы погружения предварительно изготовленных свай в грунт.
3. Построить эпюру природных давлений σ_{zg} при условии: ИГЭ-1 (h_1=3,0м, γ_1=18 кН/м^3); ИГЭ-2 (h_2 =2,0м, γ_2 =19 кН/м^3); ИГЭ-3 (h_3 =1,0м, γ_3 =18 кН/м^3).

БИЛЕТ№ 2

1. Минералы и их происхождение. Физические свойства минералов. Геологическая классификация минералов.
2. Расчет осадки оснований фундаментов методом послойного суммирования. Определение мощности сжимаемой толщи.
3. Определить условное расчетное сопротивление R_O песка, вес частиц крупнее 0,1мм которого составляет 80%, имеющего следующие характеристики ρ_S =2,65г/см^3, ρ=1,70 г/см^3; W=0,15.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
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 P_0=300кПа. Определить напряжение в точке «М», находящейся под центром фундамента на глубине z=2м.
Владеть: выполнять расчеты по определению деформаций и несущей способности грунтов в основании сооружений, давление грунта на ограждающие конструкции	Определить максимально допустимую высоту h вертикального откоса котлована в связных грунтах при условии: С=30кПа; γ=18кН/м^3;φ=10^0.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3.2

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	**АнаньевВ.П.**Инженернаягеология : Учебникдлястроит.спец.вузов. - 3-еизд., испр.идоп. - М. : Высш.шк., 2005. - 575с. : ил. - ISBN 5-06-003690-1 : 331.20.	191
2	**Бартоломей А.А.** Механика грунтов: Учебник. - М. : АСВ, 2003. - 304с. - ISBN 5-93093-185-2 : 180.00.	99
3	**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.	126
4	Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — 978-5-4387-0058-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34687.html, — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБCIPRbooks**
5	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	**ЭБCIPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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.	29
2	**Мангушев, Рашид Александрович.** Механика грунтов: учебник. - М. : АСВ, 2011. - 264с. - ISBN 978-5-93093-070-2 : 390.00.	20

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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.	101
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.	49
5	**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.	29
6	**Добров, 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.	50
7	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	**ЭБСIPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Мирсаяпов И.Т., Сафин Д.Р., Сиразиев Л.Ф.и др. Инженерная геология. Учебное пособие к практическим и лекционным занятиям для студентов очной и заочной форм обучения всех строительных специальностей. Казань, КГАСУ, 2015.-152с.

2. Механика грунтов. Задания и методические указания 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.

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.

6.4. Нормативная документация

1. ГОСТ 25100-2011.«Грунты. Классификация». – М.: Стандартинформ, 2013г.

2. ГОСТ 12248-2010.«Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости». – М.: Стандартинформ, 2012г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология» на сайте КГАСУhttps://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kofdsig/.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

49. Использованиеэлектронной информационно-образовательной среды университета
50. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий

для визуализацииизучаемой информации посредством использованияпрезентаций, учебных видео-фильмов.
51. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение
1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.
1. http://www.consultant.ru- Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система по законодательству РФ.
3. http://www.normacs.ru/ - Информационная справочно-правовая система NormaCS.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная геология» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка программных вопросов, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций по тематике РГР, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий. Решение задач по алгоритму и др. Методические указания к практическим занятиям.
Лабораторная работа	Для выполнения лабораторных работ студент должен ознакомиться с методикой работы и теоретическим материалом по теме лабораторных работ согласно «Методических указаний по выполнению лабораторных работ»: – определение (формулировка) искомой характеристики грунта; – описание основных методов, применяемых для определения этой характеристики грунта в лаборатории; – схема оборудования и приборов, используемых при проведения опытов;

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	– порядок представления результатов опытов; – область применения полученных результатов.
Расчетно-графическая работа	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 расчетно-графической работы находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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, колонки
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, экран, стеллаж с образцами минералов (2 шт.), витрина с образцами минералов (1 шт.)
3	Лабораторные работы	Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	учебная мебель, доска меловая, комплект сит СП для почвы (1 шт.), весы лабораторные ВК-300 (1 шт.), измерительно-вычислительный комплекс «АСИС 1» (1 шт.), комплект устройств для испытания образцов немерзлых грунтов (1 шт.), система измерительной «АСИС» для проведения испытаний моделей оснований

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			и фундаментов (1 шт.), модели вертикально армированных оснований (1 шт.), модели плитно-свайных оснований (1 шт.), объемные лотки (4 шт.), стол лабор. (6 шт.), стол под мойку (1 шт.), прибор для испытания грунта (1 шт.), сушильный шкаф ПЭ-4610 (1 шт.), сушильный шкаф (1 шт.), конус Васильева (1шт.), ящик для хранения грунта (2 шт.), лабораторная стеклянная посуда и бюксы, станина (3 шт.)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ
И ИСПЫТАНИЙ СООРУЖЕНИЙ

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина ***«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»*** *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации –зачет*	
Цель освоения дисциплины	- формирование у студентов компетенций в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение умений и навыков работы со стандартами, другими нормативными документами, анализ их структуры, проведение измерений, определение метрологических характеристик, работа со средствами измерения, обоснованный выбор показателей технологических свойств оборудования, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: -требования к постановке цели проекта и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; - области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов; - основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и

	схем в соответствии с требованиями стандартов; - требования стандартов для выполнения эскизов, чертежей и схем, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования; - основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике; - расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы. Уметь: - формулировать задачи, обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта; - выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.; - демонстрировать знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов; - выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования; - демонстрировать знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике; - выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы. Владеть: - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта; - навыками демонстрации знаний областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; - навыками демонстрации знаний основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов; - навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования; - навыками демонстрации знания основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике; - навыками выполнения расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Предмет и задачи метрологии. Средства и методы измерений. Раздел 2. Основы стандартизации. Правовые основы и задачи стандартизации. Раздел 3. Основы сертификации. Раздел 4. Основы контроля качества.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является формирование у студентов компетенций в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение умений и навыков работы со стандартами, другими нормативными документами, анализ их структуры, проведение измерений, определение метрологических характеристик, работа со средствами измерения, обоснованный выбор показателей технологических свойств оборудования, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов направленность (профиль) подготовки «Интеллектуальные системы управления транспортными процессами» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач		
ПК-1	Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач	**Знать:**требования к постановке цели проекта и задач.
		Уметь: формулировать задачи обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
		Владеть: способностью определять круг задач для достижения поставленной цели

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:Инженерные сооружения в строительстве, Инженерная геология и др.

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3з.е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		**-**	**-**	**-**
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	-реферат (РФ)	20	2/20	**-**
	- 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;	21	21	
	-Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очнойформы обучения

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Кол-во часов, для формы обучения	
	Очной	
Раздел 1. Предмет и задачи метрологии. Средства и методы измерений.		
Тема 1:Основы метрологии. Роль измерений и значение метрологии в строительстве. Объекты измерения и средства измерения. Физические величины. Эталоны, их классификация. Перспективы развития эталонов. Международная система единиц (СИ).	4	
Тема 2: Классификация измерений. Погрешности, их виды и источники. Качество измерений. Калибровка и поверка средств измерений. Понятие о методах и средствах измерений. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	4	

Тема 3: Госконтроль и надзор за средствами измерений.Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений» от 28.04.93г. № 4871-1 Метрологическое обеспечение в строительстве. Структура и функции метрологической службы строительной организации. Ответственность за нарушение правил законодательной метрологии. Принципроектирования средств технических измерений и контроля. Выборсредств измерения и контроля.	4	
Раздел 2. Основы стандартизации. Правовые основы и задачи стандартизации.		
Тема 4: Общие положения стандартизации. Категории и виды стандартов. Правовые основы стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации. Информационное обеспечение работ по стандартизации.	4	
Тема 5:Государственная система стандартизации (ГСС). Международные организации по стандартизации (ИСО). Стандартизация в области охраны окружающей среды. Система нормативных документов в строительстве. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	4	
Раздел 3. Основы сертификации.		
Тема 6:Общие положения сертификации. Понятия, цели, объекты сертификации. Основные принципы и виды сертификации. Основные схемы и порядок проведения сертификации в строительстве.	4	
Тема 7:Экологическая сертификация. Органы сертификации и испытательные центры. Требования и порядок аккредитации. Обязательная и добровольная сертификация, знаки соответствия. Сертификация в зарубежных странах.	4	
Раздел 4. Основы контроля качества.		
Тема 8: Организация контроля и испытаний в строительстве. Стандартизация в системе технического контроля и измерения**.** Основные стадии контроля качества в строительстве. Ответственность за качество.	2	
Тема 9:Основные пути повышения качества в строительстве. Применение контрольно-измерительных приборов в инженерных системах зданий и сооружений. Испытание напорных и безнапорных трубопроводов. Емкостные сооружения. Контроль качества и испытание внутренних санитарно-технических систем здания.	2	
ИТОГО	32	

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

Таблица 4.3 Практические занятиядля очной формы обучения

Наименование занятий и рассматриваемые вопросы	Кол-во часов, для формы обучения	
	Очной	
ПЗ 1. Объекты и средства измерения. Изучение основных положений ГОСТ 8.417 «Единицы физических величин».	2	

ПЗ 2. Определение соотношении единиц Международной системы с единицами других систем и внесистемными единицами. Погрешности и их источники	2	
ПЗ 3. Стандартизация в области охраны окружающей среды.	2	
ПЗ 4. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве	2	
ПЗ 5. Единая система конструкторской и проектной документации для строительства (ЕСКД и СПДС)	2	
ПЗ 6. Сертификация продукции систем водоснабжения и водоотведения.	2	
ПЗ 7. Основные стадии контроля качества	2	
ПЗ 8. Контрольно-измерительные приборы в системах водоснабжения и водоотведения. Основные методы испытаний строительных конструкций.Методы испытаний трубопроводов (напорных и безнапорных).	2	
ИТОГО	16	

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Колич. часов, для формы обучения	
			Очной	
1-2	Реферат №1	Согласно индивидуальному заданию	10	
3-4	Реферат №2	Согласно индивидуальному заданию	10	
	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21	
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.		
1-4	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания		
1-4	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	10	
		ИТОГО	51	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в формеконтрольной работы, реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4семестре на 2 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1. Предмет и задачи метрологии. Средства и методы измерений.	ПК-1	Рф №1	20
2	Раздел 2. Основы стандартизации. Правовые основы и задачи стандартизации.	ПК-1	Рф №1	20
3	Раздел 3. Основы сертификации.	ПК-1	Рф №2	20
4	Раздел 4. Основы контроля качества.	ПК-1	Рф №2	20
	Все разделы	ПК-1	Зачет	60

* Примечание: Рф – реферат.

Полный комплекс оценочных средств хранится на кафедре обеспечивающий преподавание данной дисциплины (*у ведущего преподавателя).*

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата №1

1. Правовые основы метрологии. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».
2.Цели, задачи и основные методы стандартизации, ее научная база и правовые основы.Технические характеристики и технические требования.
3. Метрологическая служба предприятия и характеристика ее деятельности.
…

Примерный перечень вопросов для подготовки реферата № 2

1. Сертификация материалов, используемых в системах водоснабжения и водоотведения (конструкционных, фильтрующих, сорбирующих и др.).
2. Сертификация технологических схем очистки в производственных и бытовых системах водоотведения.
3. Применение современных методов контроля качества продукции и процессов при

выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества в области пожарной безопасности.
…

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1.Законодательная и нормативная база обеспечения единства измерений.
2.Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
3. Российская система сертификации. Что относится к объектам сертификации?

Таблица 5.2 Типовыезаданиядля проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: области применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов	- оценка точности измерений; обработка результатов измерений.
Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	- выполнять работы по метрологическому обеспечению, техническому контролю в системах водоснабжения, водоотведения и теплогазоснабжения.
Владеть: навыками демонстрации знаний областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбора конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	- методиками контроля качества и испытания инженерных систем зданий и сооружений.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библиотеке
1	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.Г. Дивин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1380-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64151	ЭБС IPRbooks
2	Сергеев А.Г. Метрология. История, современность, перспективы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Сергеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2009. — 384 с. — 978-5-98704-443-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13007	ЭБС IPRbooks
3	Викулина В.Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Викулина, П.Д. Викулин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 200 с. — 978-5-7264-0556-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16370	ЭБС IPRbooks
4	Стандартизация и сертификация в строительстве [Электронный ресурс] учебное пособие / В.И. Логанина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19523	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.в библиотеке
1	Староверов В.Д. История развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Староверов, И.У.Аубакирова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 101 с. — 978-5-9227-0399-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19004	ЭБС IPRbooks
2	Бисерова В.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Бисерова, Н.В. Демидова, А.С. Якорева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов:	ЭБС IPRbooks

	Научная книга, 2012. — 159 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8207	
3	Логанина В.И. Применение международных стандартов в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие /В.И.Логанина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 84 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19521.html	ЭБС IPRbooks
4	Осипович Л.М. Метрологическое обеспечение строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Осипович. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2013. — 177 c. — 978-5-7795-0634-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68790	ЭБС IPRbooks
5	Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 564 c. — 978-5-9729-0116-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69024	ЭБС IPRbooks
6	Кормашова Е.Р. Технологические измерения и приборы в системах водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 101 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17756	ЭБС IPRbooks
7	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение, вентиляция, отопление, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных мест» /. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 60 c. — 978-5-7264-1489-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63361	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Методические указания по оформлению текстовой части курсовых и дипломных проектов (работ) по водоснабжению и водоотведению для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» /Сост.: Р.С. Сафин Р.Н. Абитов, Ж.С. Нуруллин, Н.С.Урмитова, А.С. Селюгин, А.В. Бусарев, А.Х.Низамова, Л.Р.Хисамеева, И.Г.Шешегова. – Казань: КГАСУ, 2016.- 31 с.
2. Методические указания по оформлению графической части курсовых и дипломных проектов(работ) по водоснабжению и водоотведению для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» /Сост.: Р.С. Сафин, Р.Н.Абитов, Ж.С. Нуруллин, Н.С.Урмитова, А.С.Селюгин, А.В. Бусарев,А.Х.Низамова, Л.Р.Хисамеева, И.Г.Шешегова. – Казань: КГАСУ, 2016.- с.

6.4. Нормативная документация

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 то 9 мая 2005г., 1 мая, 1 декабря 2007г., 23 июля 2008г., 18 июля 2009г., 30 декабря 2009г.).
3. Закон РФ от 7 февраля 1992г. № 23 -1 «О защите прав потребителей» (с изменениями от 2 июня 1993г., 9 января 1996г., 17 декабря 1999г., 30 декабря 2001г., 22

августа, 2 ноября, 21 декабря 2004г., 24 июля, 16 октября, 25 ноября 2006г., 25 октября 2007г., 23 июля 2008г., 23 ноября 2009г.

4. Федеральный закон, Технический регламент «О безопасности зданий и сооружений».

5. ГОСТ Р 8.000-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения».

6. Гост 8. 417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

7. ГОСТ Р51672-2000 «Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия». Основные положения».

8. ГОСТ Р 1.12-99. ГСС «Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения».
9. Правила по проведению сертификации в Российской Федерации (утверждены постановлением Госстандарта России 10.05.2000 г. № 26).
10. ПР 50.2.002-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием средств измерений, методиками выполнения измерений, эталонами и соблюдением метрологических правил и норм». ВНИИМС.
11. ПР 50.2.003-94. «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций». ВНИИМС.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

52. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
53. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций.
54. Оформление индивидуальных заданий (рефератов)
55. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
56. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса(при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

При освоении данной дисциплины также предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения:

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»изучается в течение 7 семестра на 4 курсе при очной форме обучения. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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.
Реферат	*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. 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. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, 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, стационарный экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория «Лаборатория отопления» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: лабораторное оборудование Системы отопления 1: котел ЭПО-6, насос Groundfos, расширительный бак Salmson, счетчики СГВ-15 3шт, счетчик ANIMAG, измеритель 2ТРМО 3шт, отопительные приборы АККОРД, САХАРА, ПРАДО; Системы отопления 2: котел ЭПО-4, насос WILO, расширительный бак Salmson, счетчики СГВ-20 2шт, измеритель 2ТРМО 2шт, измерительный участок медной трубы с теплоизоляции; измерение расхода воздуха в трубе: измерительный участок медной трубы, счетчик СГВ-15; исследование приборного узла: отопительный прибор САХАРА, медные трубы, коллектор; технические средства обучения - мультимедийный проектор Стол преподавателя, стул преподавателя, доска.
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ __ ”_____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 «Основы архитектуры»

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Кафедра
Архитектуры

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Основы архитектуры»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ / 144 час. форма промежуточной аттестации – экзамен, КП	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** – естественнонаучные основы дисциплины для разработки архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений; – естественнонаучную сущность проблем возникающих при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений при проектировании зданий и сооружений; – нормативную базу в области архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений; – особенности проектирования зданий (в зависимости от их назначения): типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений; – функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Уметь:** – использовать методы компьютерного моделирования при разработке архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений; – выбирать параметры и физико-математический аппарат для проведения теплотехнических и акустических расчетов; – разрабатывать архитектурно-художественные, объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании зданий и сооружений; – правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений; – на основании актуальных нормативных документов разрабатывать архитектурно-строительные решения (планы, разрезы, фасады и узлы сопряжения отдельных элементов) зданий и сооружений. **Владеть:** – методами компьютерного моделирования при разработке архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при

	проектировании зданий и сооружений; – методикой проведения теплотехнических и акустических расчетов; – методикой выбора и разработки объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений; – методами проектирования узлов и элементов в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования; – навыками по профессиональному восприятию информации в нормативных документах;
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Архитектура - отрасль материальной культуры. Тема 2. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий. Тема 3. Конструктивные основы проектирования зданий. Тема 4. Типология и конструкции гражданских зданий. Тема 5. Конструктивные решения гражданских зданий. Тема 6. Наружные стены зданий и их элементы. Тема 7. Покрытия гражданских зданий Тема 8. Классификация промышленных зданий. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям. Тема 9. Унификация промышленных зданий и конструктивных элементов.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы архитектуры» является формирование компетенций у обучающихся в сфере архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Основы архитектуры»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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: – особенности проектирования зданий (в зависимости от их назначения): типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений;
		Уметь: – правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений;
		Владеть: – методами проектирования узлов и элементов в соответствии с техническим заданием с использованием

		универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Основы архитектуры»* относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Инженерная геодезия», «Инженерная геология»,

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__з.е., __144__ академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**72**	**72**	**36**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- выполнение курсового проекта (**КП**)	18	18	
	- 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;	12	12	
	- подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации – зачет		экз	экз	**2**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**38**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества ак. часов и видов учебных занятий для очной и заочной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной и заочной форм обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Кол-во часов
		очной
Раздел 1	***Тема 1:*** **Введение. Архитектура- отрасль материальной культуры.** Архитектура как отрасль социальной, технической, экономической и эстетической деятельности общества. Сущность архитектуры, её определение и задачи. Цели и задачи изучения дисциплины — архитектура. Классификация зданий, основные требования, предъявляемые к зданиям. Пожарная безопасность зданий и сооружений.	4
Раздел 2	***Тема 2:*** **Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.** Функциональные основы проектирования зданий. Функциональный или технологический процесс, как основа объемно-планировочного решения. Определение габаритов зданий. Объёмно-планировочные решения зданий. Физико-технические основы проектирования зданий. Основы архитектурной композиции. Понятие архитектурной композиции. Типы композиции. Композиция внутреннего пространства. Средства архитектурной композиции.	4
	Тема 3: **Конструктивные основы проектирования зданий.** Основные понятия о конструктивных элементах и пространственной жесткости зданий. Модульная координация размеров. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве. Конструктивные и строительные системы зданий.	4
Раздел 3	***Тема 4:*** **Типология и конструкции гражданских зданий.** Типология жилых и общественных малоэтажных зданий. Объёмно-планировочное решение жилых и общественных малоэтажных зданий. Архитектурная композиция малоэтажных зданий. Конструктивное решение жилых и общественных малоэтажных зданий.	4
	Тема 5: **Конструктивные решения гражданских зданий.** Основания и фундаменты. Требования, предъявляемые к фундаментам. Определение глубины заложения фундаментов. Классификация фундаментов. Конструктивные решения фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Перекрытия и полы. Требования, предъявляемые к перекрытиям. Классификация перекрытий. Конструктивное решение перекрытий. Конструктивное решение полов.	4
	Тема 6: **Наружные стены зданий и их элементы.** Общие требования и классификация конструкций. Малоэтажные здания со стенами из каменных и деревянных материалов. Перегородки. Требования, предъявляемые к перегородкам. Классификация перегородок. Конструктивное решение перегородок. Окна и двери. Балконы, лоджии, эркеры.	4
	Тема 7: **Покрытия гражданских зданий** Покрытия. Требования, предъявляемые к покрытиям. Классификация покрытий. Конструкция чердачных скатных крыш. Конструкция не скатных крыш. Конструктивное решение кровли.	4

	Лестницы. Требования, предъявляемые к лестницам. Классификация лестниц. Конструктивные решения лестниц. Незадымляемые лестницы. Лифты.	
Раздел 4	***Тема 8:*** **Классификация промышленных зданий. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям.** Объёмно-планировочное и композиционное решение промышленных зданий. Технологический процесс, как основа планировочного и конструктивного решения зданий.	4
	Тема 9: **Унификация промышленных зданий и конструктивных элементов.** Основы конструирования промышленных зданий. Несущий остов промышленных зданий. Ограждающие конструкции промышленных зданий.	4
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной и заочной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер темы	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Тема 1	ПЗ 1 Основы архитектурного проектирования жилых зданий. Влияние функционального процесса на объёмно-планировочное и композиционное решение зданий. Функциональное зонирование. Габариты помещений. Основы архитектурного проектирования общественных зданий. Влияние функционального процесса на объёмно-планировочное и композиционное решение зданий. Функциональное зонирование. Габариты помещений.	4
Тема 2	ПЗ 2 Конструктивные системы и конструктивные схемы зданий. Основные положения ЕМС. Привязка элементов здания к модульным разбивочным осям.	4
Тема 3	ПЗ 3 Конструктивные типы фундаментов. Глубина заложения фундаментов. Гидроизоляция фундаментов. Цоколи. Несущий остов зданий из мелких элементов. Стены с повышенными теплозащитными свойствами.	4
Тема 4	ПЗ 4 Несущий остов зданий из крупных элементов. Панельные здания. Несущий остов зданий из крупных элементов. Каркасные здания.	4
Тема 5	ПЗ 5 Привязка колонн, стен, диафрагм жесткости каркасно-панельных зданий к модульным разбивочным осям. Вычерчивание плана и разреза здания по заданным параметрам. Подбор конструкций по каталогам. Несущий остов зданий из деревянных материалов.	4
Тема 6	ПЗ 6 Покрытия. Скатные крыши. Стропильные конструкции. Покрытия. Плоские крыши. Водоотвод с покрытий. Кровли. Перекрытия. Плитные и балочные перекрытия. Полы. Конструирование и расчет лестниц.	4
Тема 7	ПЗ 7. Конструирование перегородок. Окна и двери гражданских зданий. Конструирование балконов, лоджий, эркеров и террас.	4
Тема 8	ПЗ 8 Основы архитектурного проектирования промышленных зданий. Влияние функционального процесса на объёмно-планировочное и композиционное решение зданий. Функциональное зонирование. Габариты помещений. Виды промышленных зданий. Одноэтажные промышленные	4

	здания (ОПЗ).	
Тема 9	ПЗ 9 Виды промышленных зданий. Двухэтажные (ДПЗ) и многоэтажные (МПЗ) промышленные здания. Элементы промышленных зданий и их назначение. Унификация конструктивных элементов.	4
	ИТОГО	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем для форм обучения, акад.часы
			очной
Тема 1÷ Тема 9	Курсовой проект	Согласно индвидуальному заданию	18
Тема 1÷ Тема 9	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	12
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету	Проработка лекций, доп.литературы	15
		ИТОГО	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 индивидуального задания в форме курсового проекта по различным тематикам. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Основы архитектуры»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме КП и экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре (очная форма обучения) на 2 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№	Контролируемые	Код	Оценочные средства

п/п	разделы (темы) дисциплины	контролируемой компетенции (или ее части)	наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Тема 1. Введение. Архитектура- отрасль материальной культуры.	ПК-1	КП	30 вариантов
2	Тема 2. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	4 вопроса
3	Тема 3: Конструктивные основы проектирования зданий.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	5 вопросов
4	Тема 4: Типология и конструкции гражданских зданий.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	4 вопроса
5	Тема 5: Конструктивные решения гражданских зданий.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	4 вопроса
6	Тема 6: Наружные стены зданий и их элементы.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	4 вопроса
7	Тема 7: Покрытия гражданских зданий	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	5 вопросов
8	Тема 8: Классификация промышленных зданий. Требования, предъявляемые к промышленным зданиям.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	5 вопросов
9	Тема 9: Унификация промышленных зданий и конструктивных элементов.	ПК-1	КП	30 вариантов
			экзамен	5 вопросов

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Курсовой проект выполняется по заданиям, содержащим исходные данные для разработки проекта. Тематика курсовых проектов включает композиционные, объемно-планировочные, конструктивные решения жилых, общественных и производственных зданий.

Исходные данные для выполнения

В соответствии с заданием, студент выполняет проект малоэтажного гражданского здания (2 этажа) с подбором всех несущих и ограждающих конструкций. Конструктивное решение выполняется в соответствии с заданной в задании схемой.

1.1.Место строительства _____

1.2.Состав и площади помещений:

№ п/п	Наименование помещений	Площадь Кв.м.
1	Вестибюль с гардеробом	45
2	Зал для занятий 9 на 18	162
3	Раздевальные помещения (два помещения по 20кв. м каждое)	40
4	Душевые при раздевальных (два помещения по 12 кв. м каждое)	24
5	Массажные	18
6	Сауны (два помещения по 9кв.м каждое)	18
7	Помещение для отдыха	36
8	Парикмахерская	36
9	Кабинет косметолога	18
10	Фитобар	36
11	Подсобное помещение при фитобаре	18
12	Кабинет диетолога	18
13	Кабинет врача	18
14	Кабинет тренеров	18
15	Кабинет директора	18
16	Сан. узлы	36

1.3. Состав и содержание курсового проекта:

1. Планы этажей М 1:100, 1:200;
2. Фасад М 1:100, 1:200;
3. Продольный и поперечный разрезы М 1:100;
4. Разрез по стене с детальной проработкой конструкций М 1:20;
5. План крыши М 1:200;
6. План перекрытий М 1:100, 1:200;
7. План фундаментов М 1:100, 1:200;
8. План стропил М 1:100;
9. Узлы и детали М 1:20.

1.4. Конструктивное решение здания:

1. Стены - кирпичные;

2. Перекрытия - многопустотный настил;

3. Фундаменты - ленточные монолитные.
- ленточные сборные,
- столбчатые.

4. Покрытия - чердачные скатные крыши;

5. Кровля - кровельная сталь;
- профнастил;
- черепица;
- асбестоцементные листы.

6. Лестницы - из мелких элементов.

Курсовой проект разрабатывается в соответствии с методическими указаниями, прилагаемыми к заданию. Курсовой проект выполняется на двух листах ватмана, формата А-2 (420 на 594мм).

Исходные данные для выполнения

В соответствии с заданием, студент выполняет проект малоэтажного гражданского здания (2 этажа) с подбором всех несущих и ограждающих конструкций. Конструктивное решение выполняется в соответствии с заданной в задании схемой.

1.1.Место строительства _____.

1.2.Состав и площади помещений:

№ п/п	Наименование помещений	Площадь кв.м.
Приёмно-вестибюльная группа:		
1.	Вестибюль с бюро приёма и регистрации	60
2.	Камера хранения	8
3.	Помещение охраны	8
Гостиничные номера (оборудованные сан. узлом с душевой кабиной):		
4.	Номера на 1 человека (10 номеров)	16
5.	Номера на 2 человека (!6 номеров)	20
6.	Номера на 2-3 (4 номера)	36
Административно-хозяйственная группа:		
7.	Кабинет директора	12
8.	Кабинет заместителя директора	12
9.	Бухгалтерия	16
10.	Завхоз	10
11.	Комната персонала	12
12.	Бельевая	24
13.	Мастерская	18
14.	Служебный сан. узел	9
Помещения кафе на 25 мест		
14.	Обеденный зал	40
15.	Горячий цех	25
16.	Моечная	14
17.	Кладовые	13
18.	Комната персонала с сан. узлом	12

1.3. Состав и содержание курсового проекта:

1. Планы этажей М 1:100, 1:200;
2. Фасад М 1:100, 1:200;
3. Продольный и поперечный разрезы М 1:100;
4. Разрез по стене с детальной проработкой конструкций М 1:20;
5. План крыши М 1:200;
6. План перекрытий М 1:100, 1:200;
7. План фундаментов М 1:100, 1:200;
8. План стропил М 1:100;
9. Узлы и детали М 1:20.

1.4. Конструктивное решение здания:

1. Стены - кирпичные;

2. Перекрытия - многопустотный настил;

3. Фундаменты - ленточные монолитные.
- ленточные сборные,
- столбчатые.

4. Покрытия - чердачные скатные крыши;

5. Кровля - кровельная сталь;
- профнастил;
- черепица;
- асбестоцементные листы.

6. Лестницы - из мелких элементов.

Курсовой проект разрабатывается в соответствии с методическими указаниями, прилагаемыми к заданию. Курсовой проект выполняется на двух листах ватмана, формата А-2 (420 на 594мм).

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: – особенности проектирования зданий (в зависимости от их назначения): типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений;	1. Общие сведения о фундаментах. Классификация фундаментов по: материалу, конструктивным типам, методу возведения, глубине заложения, характеру работы конструкции. 2. Ленточные фундаменты. Отдельно стоящие фундаменты. Конструкция фундаментов из сборного и монолитного железобетона, бетона, бутобетона. 3. Конструктивные системы зданий. Конструктивные схемы зданий. Строительные системы зданий.
Уметь: – правильно выбирать конструктивные схемы зданий и сооружений для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений;	1. Выполнить узел примыкания совмещенного бес чердачного покрытия к наружной стене. 2. Выполнить поперечный разрез чердачной скатной крыши по деревянным стропилам: с наслоенными стропилами. 3. Выполнить конструктивное решение лестниц из мелких элементов с бетонными ступенями и плитами по металлическим и железобетонным косоурам.
Владеть: – методами проектирования узлов и элементов в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования;	

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Основы архитектуры» 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.

Таблица 5.3

Шкала оценивания зачета

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
		дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную литературу.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать 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 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 задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

Таблица 5.4. Шкала оценивания курсового проекта

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Оформление проекта полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях, системе проектной документации для строительства (СПДС) и единая система конструкторской документации (ЕСКД). При защите студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание конкретной технологии, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Оформление проекта полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях, системе проектной документации для строительства (СПДС) и единая система конструкторской документации (ЕСКД). При защите 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.
«удов	пороговый	Содержание проекта частично не соответствует заданию. Оформление

летворительно	уровень	проекта не полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях, системе проектной документации для строительства (СПДС) и единая система конструкторской документации (ЕСКД). Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик конструктивных элементов и материалов. При защите студент допускает грубые ошибки при ответах 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 проекта в целом не соответствует заданию. Оформление проекта не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях, системе проектной документации для строительства (СПДС) и единая система конструкторской документации (ЕСКД). При защите курсового проекта студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	**Коул Э.** Основы архитектуры: учебник / Пер.с англ.Я.Р.Галимова, Т.Р.Перель; Под ред.Э.Коул. - М. : АРТ-Родник, 2004. - 352с. : ил. - ISBN 5-9561-0068-0 : 690.00,685.00.	108
2	**Конструирование промышленных зданий и сооружений**: учеб.пособие для студ.строит.спец. / Шерешевский, Иосиф Абрамович. - изд.стереотип. - М. : Архитектура-С, 2005,2012. - 168с. : ил. - ISBN 5-9647-0037-3 : 220.00.	251
3	**Архитектурно-конструктивный практикум. Жилые здания:** учеб.пособие / Нанасова, Светлана Михайловна. - М. : АСВ, 2005. - 200с. : ил. - ISBN 5-93093-324-3 : 267.90.	195
4	**Архитектурные конструкции:**учеб.пособие. кн.1. Архитектурные конструкций малоэтажных жилых зданий / Дыховичный Ю.А. и др. - 2-еизд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2005,2006,2012. - 248с. - (Специальность "Архитектура"). - ISBN 5-9647-0064-0 : 365.40.	95
5	Бородачёва Э.Н. Основы архитектуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Н. Бородачёва, А.С. Першина, Г.С. Рыбакова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-9585-0624-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49893.htm — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
6	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. — 978-5-7264-1030-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30765.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
7	Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций	**ЭБС**

	[Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с. — 978-5-7264-0966-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27465.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	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. — 978-5-7996-1885-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65955.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
2	Лихненко Е.В. Архитектурные конструкции и основы конструирования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий в курсовом проектировании / Е.В. Лихненко, З.С. Адигамова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 29 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21564.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
3	Разин А.Д. Архитектура зданий и сооружений дипломатического назначения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Разин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2011. — 180 с. — 978-5-209-03580-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11531.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
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. — 978-5-9585-0427-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25270.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
5	Адигамова З.С. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта № 2/3 / З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 74 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21759.html— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
6	Архитектура жилых и общественных зданий [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения практических заданий / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15976.htmll— ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
7	Шевченко Л.П. Архитектура атриумных пространств крупных общественных зданий [Электронный ресурс] : монография / Л.П. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. — 76 с. — 978-5-9275-0865-5. — Режим доступа:	**ЭБС IPRbooks**

	http://www.iprbookshop.ru/46920.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Крамина Т.А., Иванова Е.Ю. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине Основы архитектуры и строительных конструкций. - КГАСУ, Казань, 2014г.
2. Зейферт М.Г., Мустакимов В.Р. Методические указания к выполнению РГР и курсовой рпботы по курсу «Архитектурные конструкц5ии и теория конструирования». - КГАСУ, Казань, 2012г.
3. Зейферт М.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу Архитектура. – КГАСУ, Казань, 2009г.

6.4. Нормативная документация

1. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные.
2. СП 55.13330.2011 (СНиП 31-02-2001). Дома жилые одноквартирные.
3. СП 118.13330.2012*(СНиП 31-06-2009) «Общественные здания и сооружения»
4. СП 56.13330.2011. (СНиП 31-03-2001) «Производственные здания и сооружения»
5. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений.
6. СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003). Тепловая защита зданий.
7. СП 131.13330.2012 (СНиП 23-01-99*). Строительная климатология.
6. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
7. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
8. ГОСТ 21 101-97. Система проектной документации для строительства.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Архитектура» на сайте КГАСУ.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

57. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
58. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций
59. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.
4. графический редактор AutoCad.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству РФ
3. http://www.normacs.ru/ - Информационная справочно-правовая система NormaCS.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы архитектуры и строительных конструкций» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций по основам архитектуры и строительных конструкций: 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.
Практические занятия	Проработка программных вопросов, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций по тематике практических занятий и курсового проекта, просмотр рекомендуемой литературы. Методические указания к практическим занятиям.
Курсовой проект	*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	*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. 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, эссе. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой
Подготовка к	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
экзамену	дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых проектов)	Технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“__ ”_____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О. 22 Основы водоснабжения и водоотведения

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Кафедра
водоснабжения и водоотведения

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Основы водоснабжения и водоотведения»** место дисциплины –обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ / 108 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	- формирование у студентов компетенций в области теоретических знаний о проектирования, строительстве и эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий и населенных пунктов, функционирующих на принципах и законах гидравлики
Компетенции, формируемые в результате	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

освоения дисциплины	
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - нормативную базу в профессиональной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения; - о новых тенденциях развития внутренних систем водоснабжения и водоотведения; - нормативные требования по составлению и оформлению отчетов по выполненным работам. **Уметь:** - систематизировать исходные данные при проектировании систем водоснабжения и водоотведения; - пользоваться научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта в области водоснабжения и водоотведения; - составлять и оформлять отчеты по выполненным работам. **Владеть:** - методами проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения; - методами анализа научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта в области водоснабжения и водоотведения; - правилами составления и оформления пояснительной записки расчетно-графической работы.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1 Гидравлика Раздел 2 Внутренний водопровод жилых зданий. Раздел 3 Внутренняя канализация жилых зданий. Раздел 4 Наружные сети и сооружения систем водоснабжения. Раздел 5 Наружные сети и сооружения систем водоотведения.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Основы водоснабжения и водоотведения»* является формирование у студентов компетенций в области теоретических знаний о проектирования, строительстве и эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения зданий и населенных пунктов, функционирующих на принципах и законах гидравлики.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач		
ПК-1.1	Применяет фундаментальные законы и методы	Знать: нормативную базу, правовые нормы, имеющиеся условия и ограничения в профессиональной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.

	математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	Уметь: систематизировать исходные данные при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
		Владеть: методами проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Основы водоснабжения и водоотведения*» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Инженерная и компьютерная графика», «Химия», «Физика», «Математика», «Инженерная геодезия»

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного дальнейшего освоения программы бакалавриата.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.,108 академического часа.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, акад. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- расчётно-графическая работа (**РГР**)	20	1/20	-
	- реферат (**Рф.**)	10	1/10	-
	- 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; - подготовка отчетов по лабораторным работам; - другие виды самостоятельной работы.	5	5	-
	- подготовка к экзамену	10	10	

Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		**зачет**	**зачет**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной и заочной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование тем, лекций и программные вопросы	Кол-во часов, для формы обучения
	Очной
Раздел 1 **Гидравлика.**	
Тема 1: 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.	2
Тема 2: 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.	2
Раздел 2 **Внутренний водопровод жилых зданий.**	
Тема 3: 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.	2
Тема 4:Внутренние поливочные водопроводы. Расчет внутреннего водопровода (определение расходов воды, гидравлический расчет, требуемый напор). Противопожарные внутренние водопроводы (классификация, оборудование).	2
Раздел 3 Внутренняя канализация жилых зданий	
Тема 5: 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.	2
Раздел 4. Наружные сети и сооружения систем водоснабжения	
Тема 6: Классификация систем водоснабжения населенных пунктов. Схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Основные	2

водопотребители. Нормы, режим водопотребления и определение расходов воды. Схема трассировки водопроводных сетей. Материал водопроводных сетей и типы их соединений. Арматура на наружных водопроводных сетях.	
Тема 7: 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.	2
Раздел 5. Наружные сети и сооружения систем водоотведения	
Тема 8: 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.	2
Тема 9: 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.	2
Итого	18

Таблица 4.2. Лабораторные занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов, для формы обучения
		Очной
Раздел 1	**ЛЗ 1**. Изучение конструкции и определение основных параметров поршневых насосов	2
Раздел 2	**ЛЗ 2**. Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутреннего водопровода	2
	ЛЗ 3. Арматура для систем внутреннего водопровода зданий	2
	ЛЗ 4. Приборы учета расхода воды	2
	ЛЗ 5. Простые системы противопожарного водопровода здания	2
Раздел 3	**ЛЗ 6**. Санитарно – технические приборы и приемники сточных вод	
	ЛЗ 7. Трубы, виды их соединений и средства крепления систем внутренней канализации	2
Раздел 4	**ЛЗ 8**. Трубопроводная арматура и оборудование наружных систем водоснабжения	2
	ЛЗ 9. Соединение трубопроводов и арматуры	2
	Итого	18

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Кол-во часов, для формы обучения
		Очной

Раздел 1	**ПЗ 1** Физические свойства воды. Примеры решения задач.	2
Раздел 2	**ПЗ 2**Проектирование и конструирование внутреннего водопровода холодной воды. 1. Выбор и обоснование системы внутреннего водопровода холодной воды. 2.Выбор и обоснование схемы внутреннего водопровода холодной воды. 2. Расположения стояков на планах типового этажа. 3. Выбор места расположения ввода и водомерного узла. 4. Согласование с каждым студентом места расположения стояков, ввода, водомерного узла с преподавателем.	2
	ПЗ 3. Проектирование и конструирование внутреннего водопровода холодной воды. 1. Построение аксонометрической схемы. 2. Проектирование внутриквартальных сетей водопровода, в увязке с другими инженерными коммуникациями.	2
	ПЗ 4. Расчет водопровода холодной воды: 1.Определение расчетных расходов воды.	2
	ПЗ 5. Расчет водопровода холодной воды: 1. Гидравлический расчет внутреннего водопровода.	2
Раздел 3	**ПЗ 6.** Расчет водопровода холодной воды: 1. Подбор водосчетчика. 2. Определение требуемого напора.	2
Раздел 3	**ПЗ 7**Проектирование и конструирование внутренней канализации зданий 1. Проектирование элементов канализационных сетей на планах этажа и подвала 2. Принятие решения о количестве выпусков внутренней канализации из условия наилучшей эксплуатации 3. Построение аксонометрической схемы внутренней канализации	2
	ПЗ 8 Расчет внутренней канализации зданий: 1.Определение расчетных расходов стоков.	2
	ПЗ 9Расчет внутренней канализации зданий: 1. Гидравлический расчет внутренний канализации (горизонтальных трубопроводов).	2
	Итого	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной и заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Колич. часов, для формы обучения
			Очной
Раздел 1-5	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
Раздел 2-3	Расчетно-графическая работа	Согласно индивидуальному заданию	20
Раздел 1-5	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	5

Раздел 1-5	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	
Раздел 1-3	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Раздел 1-4	Подготовка к лабораторным занятиям	Оформление отчетов по лабораторным работам	
Раздел 1-5	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	10
		ИТОГО	45

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме реферата и расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Гидравлика, водоснабжение и водоотведение»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре на 2 курсе (очная форма обучения) и в 4 семестре на 2 курсе (заочная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1 Гидравлика	ПК-1	Рф	5
2	Раздел 2 Внутренний водопровод жилых зданий	ПК-1	Рф РГР	**7** по количеству обучающихся
3	Раздел 3 Внутренняя канализация жилых зданий.	ПК-1	Рф РГР	**8** по количеству обучающихся
4	Раздел 4 Наружные сети и сооружения систем водоснабжения.	ПК-1	Рф	10
5	Раздел 5 Наружные сети и сооружения систем водоотведения.	ПК-1	Рф	10
6	Все разделы	ПК-1	Экзамен	30

* Примечание: Рф – реферат, РГР – расчетно-графическая работа

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре *«Водоснабжение и*

водоотведение», обеспечивающей преподавание данной дисциплины (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов

1. История развития системы водоотведения.
2. История развития системы водоснабжения.
3. Поверхностные источники водоснабжения.
4. Сооружения для приёма воды из поверхностных источников различных видов..
5. Сооружения для приёма воды из подземных источников.
6.Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.
7.Требования к качеству воды, применяемой для питьевого и промышленного водоснабжения.
8. Системы и схемы водоснабжения. Основные сооружения и режим их работы.
9.Устройство и оборудование водопроводной сети.
10. Качество воды и основные методы ее обработки.

Примерная тематика расчетно-графических работ

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.

Каждому студенту выдается индивидуальный план типового этажа в М 1:100 .

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическое задание/задача, необходимое для контроля умения и/или владения.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: нормативную базу, правовые нормы, имеющиеся условия и ограничения в профессиональной деятельности при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.	Назначение и классификация систем водоснабжения зданий.

Уметь: систематизировать исходные данные при проектировании систем водоснабжения и водоотведения.	Уметь выбрать и обосновать систему и схему внутреннего водопровода холодной воды на основании выданного задания
Владеть: методами проектирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.	Количество потребителей в жилом доме - 120чел, количество приборов - 100шт, количество этажей в здании -7, степень благоустройства – централизованное горячее водоснабжение (ЦГВ), общая норма расхода воды в час наибольшего водопотребления $q^{tot}_{hr,\,и}$ = 15,6л/час, в час наибольшего водопотребления горячей воды $q^{h}_{hr,\,и}$ = 10л/час, общий расход воды прибором q^{tot}_{0} = 0,3 л/с , расход воды прибором холодной и горячей воды q^{tot}_{0} = 0,2 л/с. Определить вероятность действия сантехприборов P^{tot} при одинаковых потребителях в здании.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3.2

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	В.Н. Калицун, В.С.Кедров, Ю.М. Ласков. Гидравлика, водоснабжение и канализация.– М.СИ. – 2000. – 397с.	85
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	ЭБС IPRbooks
3	В.С. Кедров, В.Н. Исаев и др. «Водоснабжение и водоотведение»: учеб. Для вузов.- 2 –е изд. перераб. и доп.– М.: Стройиздат, 2002.- 336с.	97

4	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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. – 480 с.	99
2	.Бухаркин Е.Н., Овсянников В.М., Орлов К.С. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений. Учебник. - М.: Высшая школа, 2001.-415с.ил.	81
3	Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. Учебник, 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2006 – 336с.	50
4	Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. Учебное пособие для студентов строительных вузов. – Ростов Н/Д: Феникс, 2002. – 512с.	50
5	Белецкий Б.Ф. Справочник сантехника. – Ростов Н/Д: Феникс, 2008. – 507с.	31
6	Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Водопровод и канализация /Под ред.М.Г. Староверова – М.: Стройиздат, 1990.- 246с.	166
7	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Пугачев Е.А., Саломеев В.П. Водоотведение: Учебное издание. – М.: Издательство АСВ, 2014. – 416 с.	10
8	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
9	Крестин Е.А. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крестин Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20458.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
10	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

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине.

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.

3. Насосные и воздуходувные станции: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки «Строительство» / Сост.А.Б. Адельшин, А.В. Бусарев, А.С. Селюгин, В.А. Дубяго. / Казань: Изд. КГАСУ, 2013-32с.

4. 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.

5.Арматура для систем внутреннего водопровода зданий: 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.

6. 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.

7. Система противопожарного водопровода зданий: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления «Строительство»/ Сост. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2014-15с.

8. 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.

9. Гидравлическое испытание водомера: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления «Строительство»/ Сост. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. – Казань: Изд. КГАСУ, 2015-15с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине.

1. Л.Р. Хисамеева, А.Б. Адельшин. Современное оборудование внутренней канализации: учебное пособие. Часть 1- Казань: КГАСУ, 2009г.-57с.

2. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Трубопроводы из полимерных материалов для систем холодного и горячего водоснабжения: Учебное пособие. – Казань: КазГАСУ, 2011.- 97с**.**

3. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Основные положения проектирования и монтажа внутренних санитарно-технических систем зданий различного назначения: Учебное пособие. – Казань: КазГАСУ, 2012.- 87с**.**

4. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. Трубопроводная арматура во внутренних системах жилых и общественных зданий: Учебное пособие. – Казань: КазГАСУ, 2013.- 133с**.**

5. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: Методические указания к практическим занятиям, самостоятельной работе и для выполнения расчетно-графической работы студентами направления подготовки «Строительство», часть 1/ Сост. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2014-35с.

6. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: Методические указания к выполнению расчетно-графических работ для студентов направления «строительство» /Сост. Ж.С. Нуруллин, А.С. Селюгин. – Казань: Изд. КазГАСУ, 2014.- 23с.

3. Методические указания к выполнению курсовой работы.

1. Проектирование и расчет внутреннего водопровода и канализации жилых зданий: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов направления «Строительство» / Сост. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2014-35с.

2. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики. Методические указания к практическим занятиям, самостоятельной работе и для выполнения расчетно-графической работы студентами направления подготовки «Строительство», часть 1 / Сост. Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова, А.А. Хамидуллина. – Казань: Изд. КГАСУ, 2014-35с.

6.4. Нормативная документация

1. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*. Введ. 01.01.2013. – М: Минрегион России, 2012. – 153 с.

2. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Введ. 01.01.2016. – М.: Минрегион России, 2016. – 68 с.
3. СП 31.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*. Введ. 01.01.2013. – М: Минрегион России, 2012. – 153 с.
4. СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации и полимерных материалов. Общие требования.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, РГР) в требуемом программном формате
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Текстовый редактор MicrosoftWord;
2. Электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. Презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.
4. AutodeskAutoCAD

При освоении данной дисциплины также не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс».
2. http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система по законодательству РФ.
3. http://www.normacs.ru/ - Информационная справочно-правовая система NormaCS.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидравлика, водоснабжение и водоотведение»» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционног	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения;

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
о типа (лекции)	помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, 340лтериал, 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.
Практическ ие занятия	Проработка материалов согласно структуры рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом основной и дополнительной литературы. Решение задач по заданной теме по алгоритму. Подготовка к практическим занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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 практическому занятию 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 практического занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Лабораторн ая работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Реферат	*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. 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, эссе. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостояте льная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Расчетно-графическая работа	изучение учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторное оборудование: специализированные лабораторные столы с химически стойкой поверхностью, электричества – 15 шт., мойки - 20шт., лабораторные стулья – 30 шт., шкаф вытяжной - 1шт., шкаф вытяжной для нагревательной печи - 1шт., шкаф сушильный производства фирмы «ЭКРОС» ПЭ 4610 - 1шт., титровальная установка - 1шт., холодильник «Бирюса» - 1шт., весы технические электронные AND HL400 – 1 шт., весы аналитические WA-21 – 1 шт., центрифуга лабораторная ОПн-8УХЛ4.2 – 1 шт., фотометр КФК-3-01 – 1 шт., установка «Капля» - 1 шт., pH-милливольтметр pH-150МА - 1шт., pH-милливольтметр pH-673М - 1шт., аквадистиллятор АДЭа-4 СЗМО - 1шт.; спекрофотометр СПЕКОЛ-10 - 1шт., плитки электрические – 2 шт., водяные бани электрические – 2 шт.,

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			колбы круглодонные и плоскодонные емкостью 25; 50; 100; 250; 500; 1000; 2000 мл., колбы мерные емкостью 25; 50; 100; 250; 500; 1000; 2000 мл., стаканы химические емкостью 25; 50; 100; 250; 500; 1000; 2000 мл., пипетки стеклянные объемом 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 25,0 мл. Бюретки для титрования емкостью 10 и 25 мл., цилиндры мерные емкостью 25;50;100;250;500 мл., воронки конические и делительные, термометры различного назначения, химическая посуда для синтеза, ареометры - 1 комплект, вискозиметры - 1 комплект, установка ультрафильтрации УПЛ-0.6 – 1 комплект, ящик с песком противопожарный - 1шт, огнетушитель - 2шт.; технические средства обучения: доска аудиторная - 1шт., компьютер - 1шт.., компьютерный стол - 1шт., шкафы для одежды - 1шт
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки
20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Основы теплогазоснабжения и вентиляции»** *место дисциплины – обязательная часть,* *Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины *«Основы теплогазоснабжения и вентиляции»* является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, связанных с расчетом и проектированием систем.
Компетенции, формируемые в результате	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

освоения дисциплины	
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - требования к постановке цели проекта и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; основных законов движения жидкости и газа основы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Уметь:** - формулировать задачи, обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски - оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта; понимать основные законы движения жидкости и газа применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем использовать знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем **Владеть:** - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта; пониманием основных законов движения жидкости и газа знаниями основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем знаниями теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Дисциплина «**Основы теплогазоснабжения и вентиляции**» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) подготовки «Строительство и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники». Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения. Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» включает в себя 7 разделов и 11 тем, в которых рассматриваются основные законы теплотехники, гидравлики и аэродинамики, а также конкретные задачи по расчету систем теплогазоснабжения и вентиляции. Раздел 1 Основы теплотехники Раздел 2 Газоснабжение Раздел 3 Теплоснабжение Раздел 4 Система отопления Раздел 5 Система вентиляции Раздел 6 Система кондиционирования воздуха и холодоснабжения Раздел 7 Охрана воздушного бассейна

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Основы теплогазоснабжения и вентиляции»* является формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, связанных с расчетом и проектированием систем.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки*13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника* направленность (профиль) подготовки «*Строительство и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники»* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «*Основы теплогазоснабжения и вентиляции*»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 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:**требования к постановке цели проекта и задач.
		Уметь: формулировать задачи обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
		Владеть: способностью определять круг задач для достижения поставленной цели

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции»относится к обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: « Физика», «Математика»

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством и др. для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_з.е., _108_ академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- выполнение расчетно-графической работы (**РГР**)	20	1/20	
	- консультации по дисциплине -осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий; -самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах; - подготовка отчетов по лабораторным работам; -изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания; -другие виды самостоятельной работы	15	15	
	- подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	**зачет**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Основы теплотехники		
	Тема 1:*Виды передачи тепла* Теплопроводность. Конвекция. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен и теплопередача	2

	Тема 2: *Теплотехнический расчет ограждающей конструкции* Термическое сопротивление ограждающих конструкций ***Тема 3:*** *Основы создания микроклимата помещения* Расчетные параметры внутреннего воздуха Расчетные параметры наружного воздуха Потери тепла отапливаемыми помещениями	2
Раздел 2 Газоснабжение		
	Тема 4:Газоснабжение Газотранспортная сеть Пункты редуцирования газа (ПРГ). Оборудование газовых сетей. Арматура	2
Раздел 3 Теплоснабжение		
	Тема 5: Топливо. Процессы горения ***Тема 6:. Котлы и котельные установки***	2
	Тема 7: Тепловые сети Способы прокладки теплопроводов Оборудование тепловых пунктов ***Тема 8: Альтернативные источники энергии*** Возобновляемые источники энергии Вторичные энергоресурсы (ВЭР)	2
Раздел 4 Система отопления		
	Тема 9: *Системы отопления*. Классификация. Теплоносители Общая схема системы и принцип работы Нагревательные приборы систем центрального отопления Определение необходимой поверхности нагревательных приборов Гидравлический расчет системы водяного отопления BIM при проектировании и расчете системы отопления Местное отопление. Печное. Электрическое. Газовое	2
	Раздел 5 Система вентиляции	
	Тема 10:*Система вентиляции* Классификация систем вентиляции. Основные элементы Воздухообмен Аэродинамический расчет воздуховодов Вентиляция современные методы	2
	Раздел 6 Система кондиционирования воздуха и холодоснабжения	
	Тема 11:*Система кондиционирования воздуха* Классификация СКВ Оборудование СКВ	2
	Раздел 7 Охрана воздушного бассейна	
	Тема 12:*Охрана воздушного бассейна* Источники загрязнения атмосферы Очистка технологических газовых выбросов от вредных примесей Устройства очистки вентиляционных выбросов	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1, тема 1	ЛЗ 1 Исследование теплоотдачи при свободной конвекции вдоль вертикальной трубы	2
Раздел 4, тема 9	ЛЗ 2 Определение гидравлических характеристик приборного узла	4
Раздел 3, тема 7	ЛЗ 3 Определеник КПД тепловой изоляции трубопроводов	4
Раздел 5, тема 10	ЛЗ 4 *Составление теплового баланса помещения.* Определение тепловыделений и теплопотерь. Составление баланса. Выводы.	4
Раздел 5, тема 10	ЛЗ 5 *Измерение давлений и скорости в потоке воздуха.* Использование анемометров, пневмометрической трубки и микроманометра. Определение скоростей и давлений в потоке воздуха. Сравнение результатов.	4
	ИТОГО	18

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1, тема 2	ПЗ 1 *Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.*	4
Раздел 1, тема 3	ПЗ 2 *Система отопления*. Расчет теплопотерь здания	4
Раздел 4, тема 9	ПЗ 3 *Система отопления.* Расчет отопительных приборов.	6
Раздел 5, тема 10	ПЗ 4 *Система вентиляции.* Определение воздухообмена в помещении. Аэродинамический расчет	4
	ИТОГО	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Раздел 1, 4-5	Расчетно-графическая работа	Согласно индивидуальному заданию	20
Разделы 1-7	Подготовка к лекциям	осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий;	15

	Самостоятельное изучение теоретического материала	самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	
	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания;	
	Подготовка к сдаче зачета	повторение и закрепление изученного материала.	10
		ИТОГО	45

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 КазГАСУ.

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

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре на 3курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1(1-3)	ПК-1	РГР, зачет	В соответствии с численностью студентов в группе (потоке)
2	Раздел 2(4)	ПК-1	зачет	
3	Раздел 3(5-8)	ПК-1	зачет	
4	Раздел 4(9)	ПК-1	РГР, зачет	
5	Раздел 5(10)	ПК-1	РГР, зачет	
6	Раздел 6(11)	ПК-1	зачет	
7	Раздел 7(12)	ПК-1	зачет	

* Примечание: РГР- расчетно-графическая работа.

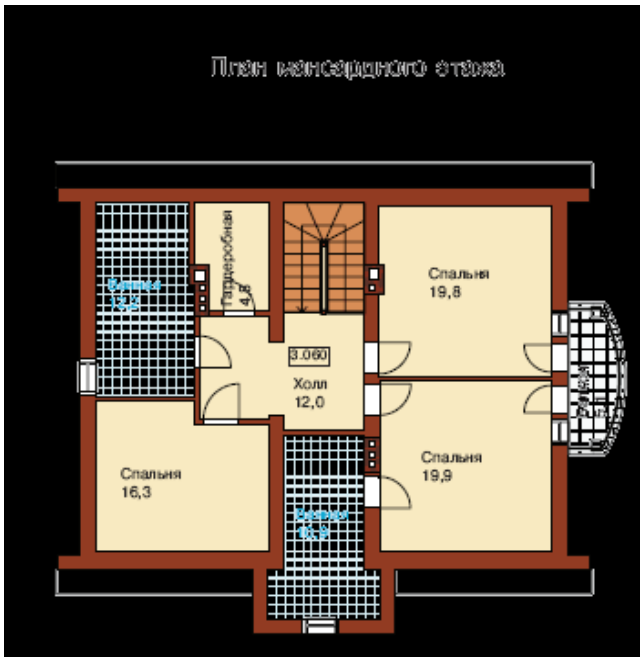
5.2. Типовые задания и материалы для оценки

сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для расчетно-графической работы

1.



Выполнить теплотехнический расчет, расчет систем отопления и вентиляции жилого дома по заданному плану, для указанного города.

Расчётно-пояснительная записка содержит: оглавление, 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 нагревательных приборов, номера стояков); - схемы систем отопления и вентиляции с указанием отметок, диаметров и уклонов труб, размеров каналов, номеров расчетных участков, стояков и вентсистем.

Варианты заданий приведены в методических указаниях.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

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
9. Понятие микроклимата. Теплообмен человека и условия комфортности. Нормативные требования к микроклимату
10.Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений
11.Основная формула для расчета потерь тепла через ограждающие конструкции
12.Правила обмера поверхностей ограждающих конструкций
13.Расчетные температуры наружного и внутреннего воздуха
14.Потери тепла с инфильтрующимся воздухом. Добавочные потери тепла. Удельная тепловая характеристика
15.Вредные выделения от людей, солнечной радиации, других бытовых и производственных источников
16.Классификация систем отопления. Теплоносители
17.Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления
18.Требования, предъявляемые к нагревательным приборам
19.Виды нагревательных приборов и их технико-экономические показатели
20.Определение необходимой поверхности нагревательных приборов
21.Циркуляционное давление в системах водяного отопления
22.Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления
23.Местное отопление. Печное, электрическое и газовое отопление. Отопление зданий повышенной этажности
24.Влажный воздух. I—d-диаграмма
25.Способы организации воздухообмена и устройство систем вентиляции
26.Естественная вентиляция (инфильтрация, аэрация)
27.Приточные и вытяжные системы механической общеобменной вентиляции
28.Устройства механической вентиляции. Вентиляторы. Калориферы. Фильтры
29.Определение требуемого воздухообмена при вентиляции зданий
30.Аэродинамический расчет воздуховодов
31.Охрана воздушного бассейна. Общие сведения о загрязнении атмосферы
32.Устройства для очистки воздуха, удаляемого вытяжной вентиляцией
33.Шум в механических системах вентиляции
34.Виды СКВ, оборудование. Холодоснабжение
35.Источники теплоснабжения. Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов
36.Схемы присоединения теплопотребляющих систем к тепловым сетям
37.Оборудование тепловых пунктов зданий
38.Нетрадиционные источники энергоресурсов
39.Газоснабжение, транспортирование газа, газовые распределительные сети
40.Газорегуляторные пункты и установки, устройство и оборудование газовых сетей
41.Требования к помещениям с газовым оборудованием. Особенности эксплуатации газовых сетей

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать:требования к постановке цели проекта и задач.	Закон теплопроводности
Уметь: формулировать задачи обеспечивающие достижение цели, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	Применить закон теплопроводности к расчету ограждающей конструкции
Владеть: способностью определять круг задач для достижения поставленной цели	Определить сопротивление теплопередаче наружной стены, состоящей из трех слоев.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	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 полученные результаты расчетов или эксперимента расчетно-графической работе
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных законов теплотехники, гидравлики и аэродинамики, \неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретных задач, связанных с расчетом отдельных элементов систем отопления и вентиляции.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Тихомиров К. В., Сергеенко Э. С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция.- М.: Стройиздат, 1991. - 480 с.	50 экз.
2	Кононова М.С. Теплогазоснабжение с основами теплотехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кононова М.С., Воробьева Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 60 с.— Режим доступа:	**ЭБС IPRbooks**

	http://www.iprbookshop.ru/30850.html.— ЭБС «IPRbooks»	

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Табунщиков Ю. А. Инженерное оборудование зданий и сооружений. - М.: Высшая школа, 1989. - 238с.	
2	Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 1. Отопление/Под ред. И.Г.Староверова и Ю.И.Шиллера, - М.: Стройиздат, 1990.- 344с.	
3	Справочник проектировщика.Внутренние санитарно-технические устройства.Ч.П.Вентиляция и кондиционирование воздуха/ Под ред.И.Г.Староверова, - М.:Стройиздат, 1990.-502с.	

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Хабибуллин Ю.Х., Дымолазова Т.Г. Отопление и вентиляция жилого дома. Методические указания к курсовой и расчетно-графической работам для студентов строительных и экономических специальностей. - Казань, КазГАСУ, 2008. – 48 с.
2. Бройда В.А., Валиуллин М.А., Замалеев З.Х., Посохин В.Н. Лабораторный практикум потерм одинамике, тепломассообмену, отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха –Учебное пособие. – Казань, КазГАСУ, 2009. – 158 с.

6.4. Нормативная документация

1. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
3. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные.
4. СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «ТЭГВ» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

60. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
61. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
62. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, курсовых работ (проектов).

63. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
64. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины также предусмотрено использование следующего специального программного обеспечения:
1 Autocad

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

1. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» изучается в течение _5_ семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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. Подготовка к практическим занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ в электронном виде находятся на странице сайта кафедры, посвященной дисциплине «Основы теплогазоснабжения и вентиляции».
Расчетно-графическая работа	Расчетно-графическая работа: 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 курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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
2	Практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория «Лаборатория отопления» для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудование: лабораторное оборудование Системы отопления 1: котел ЭПО-6, насос Groundfos, расширительный бак Salmson, счетчики СГВ-15 3шт, счетчик ANIMAG, измеритель 2ТРМО 3шт, отопительные приборы АККОРД, САХАРА, ПРАДО; Системы отопления 2: котел ЭПО-4, насос WILO, расширительный бак Salmson,

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			счетчики СГВ-20 2шт, измеритель 2ТРМО 2шт, измерительный участок медной трубы с теплоизоляции; измерение расхода воздуха в трубе: измерительный участок медной трубы, счетчик СГВ-15; исследование приборного узла: отопительный прибор САХАРА, медные трубы, коллектор; технические средства обучения - мультимедийный проектор Стол преподавателя, стул преподавателя, доска.
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“__”_____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Электротехника и электроснабжение

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Кафедра
физики, электротехники автоматики

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Электротехника и электроснабжение»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ / 108 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенции обучающегося в области электротехники и электроснабжения с учетом специфики ее применения в области строительства
Компетенции, формируемые в результате освоения	ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

дисциплины	
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** знать основные законы электротехники и физические основы электричества **Уметь:** моделировать электрические цепи и проводить их анализ **Владеть:** методами расчета сложных электрических цепей однофазного и трехфазного тока
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1 Цепи постоянного и переменного тока.Расчет простых и разветвлённых цепей постоянного тока. Однофазный синусоидальный ток. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Цепи с последовательным и параллельным соединением R, L, C. Раздел 2 Трехфазные цепи. Трёхфазный промышленный ток. Соединение «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазного тока. Раздел 3 Электрические машины. Магнитные цепи и трансформаторы. Асинхронные машины. Синхронные машины. Машины постоянного тока. Раздел 4 Электроснабжение. Потребители электрической энергии. Параметры качества электроэнергии. Схемы и защита электрических сетей. Основы электро-безопасности. Защита от поражения электрическим током.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» является формирование у обучающихся компетенции в области общей электротехники и электроснабжения с учетом специфики ее применения в области строительства.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов направленность (профиль) подготовки «Интеллектуальные системы управления транспортными процессами» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Электротехника и электроснабжение»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ПК-1 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: цели проекта, способы их достижения, а также правовое регулирование отрасли и коррупционные риски
		Уметь: достигать целей проекта
		Владеть: способами достижения целей проекта, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электроснабжение» относится к обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин, связанных с электротехникой, для проведения практик: учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	10	
	- выполнение расчетной работы (**РР**)	10	10	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами), - подготовка отчетов по лабораторным работам; - подготовка к зачету	15 10	15 10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации зачет		зачет	**зачет**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, ак. часы
Раздел 1 Цепи постоянного и переменного тока.	
Тема 1:Электротехника: определение, роль в науке и практике, особенность использования в строительстве. Основные понятия и законы цепей постоянного тока. Основные понятия и характеристики переменного тока. Расчет простейших цепей однофазного переменного тока. Цепи однофазного и трехфазного переменного тока.	2
Тема 2:Расчет последовательных и параллельных цепей однофазного переменного тока. Расчет сложных комбинированных цепей. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. Резонанс токов и резонанс напряжений. Способы повышения коэффициента мощности электрических цепей.	2
Раздел 2 Трехфазные цепи.	
Тема 3: Трехфазный переменный ток: назначение, получение, свойства. Соединение по схеме "звезда". Соединение по схеме "треугольник". Мощность трехфазной сети. Изменение мощности при переключении схемы "звезда" на схему "треугольник".	2
Раздел 3 Электрические машины.	
Тема 4:Асинхронные машины. Асинхронный двигатель: назначение, устройство, принцип действия. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Саморегулирование. Пуск двигателя. Способы регулирования скорости вращения. Понятия о двигателях с улучшенными пусковыми характеристиками.	2
Тема 5:Синхронные машины: назначение, устройство. Принцип действия синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора. Особенности принципа действия синхронного двигателя. Асинхронный пуск синхронного двигателя. Назначение, устройство и классификация машин постоянного тока. Принцип действия двигателя постоянного тока. Характеристики двигателей постоянного тока. Основные понятия об электроприводе.	2
Раздел 4 Электроснабжение.	
Тема 6:Назначение и основные понятия о магнитных цепях. Магнитопровод. Расчет магнитных цепей. Устройство, принцип действия и применение однофазного трансформатора. Особенности трехфазного трансформатора и автотрансформатора. Сварочные трансформаторы.	2
Тема 7:Общие понятия об электроснабжении. Электростанции и другие5 источники электроснабжении. Особенности источников электроснабжения строительных объектов. Радиальная, магистральная и комбинированная схемы электроснабжения. Элементы электроснабжения.	2
Тема 8:Электрические сети: классификация электрических сетей, Применение кабельных и воздушных сетей . Особенности. электрических сетей строительных объектов. Электрические машины, используемые в строительстве. Электрическая защитная и пусковая аппаратура в строительной технике.	2
Тема 9:Использование электротехнологических процессов в строительстве: контактная и электродуговая сварка, электроразмораживание трубопроводов и грунтов, электроподогрев бетона, электроочиска, Электробезопасность на строительных площадках: заземляющий контур, устройство защитного отключения. Защитное заземление.	2
ИТОГО	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, ак.часы
1	ЛЗ 1 Явления резонанса: резонанс токов. Практическое использование явлений резонанса	2
1	ЛЗ 2 Явления резонанса: резонанс напряжений. Практическое использование явлений резонанса	2
1	ЛЗ 3 Повышение коэффициента мощности: способы повышения коэффициента мощности, экономическое и техническое значение повышения коэффициента мощности.	2
1	ЛЗ 4 Катушка со стальным сердечником: магнитные цепи, активная, реактивная и полная мощностью	2
2	ЛЗ 5 Трехфазный ток: соединение по схеме “звезда”, соединение по схеме “треугольник”. Особенности применения, режимы работы.	2
3	ЛЗ 6 Асинхронный двигатель: назначение, устройство, характеристики. Работа асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с улучшенными пусковыми характеристиками.	2
3	ЛЗ 7 Синхронные машины: назначение, устройство, принцип действия синхронного генератора. Характеристики и работа синхронного генератора	2
3	ЛЗ 8 Машины постоянного тока назначение, устройство и классификация. Генератор постоянного тока. Двигатель постоянного тока	2
4	ЛЗ 9 Однофазный трансформатор: электромагнитные явления, устройство, характеристики и работа трансформаторов	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, ак.часы
Самостоятельная работа по подготовке к написанию коллоквиума	**Коллоквиум: (разделы 1-3)** **Тематика лекций № 1-5:** 1.Цепи постоянного и переменного тока. 2.Трехфазные цепи. 3.Электрические машины.	10
Расчетная работа	“Расчет силовой сети промышленного объекта”	10
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	15
Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	10
Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	
	ИТОГО	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине **«Общая электротехника и электроснабжение»)** являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре на 2 курсе (очная форма обучения) в 3 семестре на 2 курсе (заочная форма обучения)

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1 Введение. Электрические цепи переменного тока.	ПК-1	Кл.1	25
2	Раздел 2 Трехфазные цепи			
3	Раздел 3 Электрические машины.			
4	Раздел 4 Общие вопросы электроснабжения. Электрические сети современных зданий и сооружений.	ПК-1	РГР	50
	Все разделы	ПК-1	зачет	25

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре «Физики, электротехники и автоматики».

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

<u>Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума</u>

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?

Тема: Однофазный синусоидальный ток.

1. Какими параметрами определяются синусоидальные функции времени?
2. Как связаны между собой амплитудное и действующее значение синусоидальной величины?
3. В чём принципиальное отличие резистивного элемента от индуктивного и ёмкостного?

Тема: Трёхфазный промышленный ток.

1. Как получают трёхфазную систему ЭДС?
2. Какими преимуществами обладают трёхфазные системы энергоснабжения?
3. Что понимают под фазой трёхфазной сети?

Тема: Магнитные цепи и трансформаторы

1. Что такое магнитная цепь?
2. Для чего нужен магнитопровод?
3. Сформулируйте закон полного тока.

<u>Варианты заданий для расчетной работы.</u>

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.

Пример: Требуется спроектировать и рассчитать силовую сеть с аппаратурой управления и защиты для указанных на плане производственного помещения электродвигателей, используемых в качестве электропривода технологического оборудования. Согласно задания рассчитываем деревообрабатывающий цех, с размерами ав = 50 м, вс = 60 м. Номера электродвигателей расположенных в цехе: 4,13,24,37,52,68,76,99. Выбранные двигатели с характеристиками заносим в таблицу 1, расположенную в конце пояснительной записки. (Варианты заданий полностью указаны в Метод указаниях к расчетно-графической работе).

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам и заданиям

<u>Примерный перечень вопросов и заданий к зачету</u>

Задание 1:

1. Однофазный трансформатор: устройство и принцип действия.
2. Асинхронный двигатель: назначение, устройство, принцип действия.

Задание 2:

1. Трехфазные сети. Соединение по схеме «звезда».
2. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока

Задание 3:

1. Радиальная, магистральная и комбинированная схемы электроснабжения строительного объекта.
2. Резонанс токов и резонанс напряжений. Способы повышения коэффициента мощности электрических цепей.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: цели проекта, способы их достижения, а также правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	Задание РР: 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
Уметь: достигать целей проекта	Задание РР: Требуется спроектировать и рассчитать силовую сеть с аппаратурой управления и защиты для указанных на плане производственного помещения электродвигателей, используемых в качестве электропривода технологического оборудования. Согласно задания рассчитываем деревообрабатывающий цех, с размерами ав = 50 м, вс =
Владеть: способами достижения целей проекта, учитывая правовое регулирование отрасли и коррупционные риски	

	60 м. Номера электродвигателей расположенных в цехе: 4,13,24,37,52,68,76,99. Выбранные двигатели с характеристиками заносим в таблицу 1, расположенную в конце пояснительной записки

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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 основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб.для вузов / А. С. Касаткин. -изд.3-е.перераб. - М. : Энергия, 1973. - 560с.	209
2	Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Текст]: учебное пособие / КГАСУ. - Казань: КГАСУ, 2017. - 95с	32
3	Егоров Л.Я. Электротехника и основы электроники [Текст] : учеб. пособие / - Казань : КГАСУ, 2009. - 98с.	25
4	Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с. http://www.iprbookshop.ru/33222.html	IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Касаткин А.С. Электротехника [Текст] : учебник - 12-е изд., стер. - М. Академия, 2008. - 544с.	49
2	Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. : МГСУ, 2017. — 470 с. http://www.iprbookshop.ru/65651.html	IPRbooks
3	Козлова И.С. Электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие— Саратов: Научная книга, 2012. — 158 с. http://www.iprbookshop.ru/6271.html	IPRbooks

4	Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /— Томск: ТПУ, 2014. — 174 c. http://www.iprbookshop.ru/34694.html	IPRbooks
5	Сундуков В.И. Общая электротехника и основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие /— Казань: КГАСУ, 2017. — 96 c. http://www.iprbookshop.ru/73311.html	IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Расчет электрической цепи переменного тока [Текст] Метод. указания к расчетно-графической работе. Изд. КГАСУ. 2011
2. Захватов Г.И., Егоров Л.Я., Никитин Ю.В. [Текст] Расчет силовой сети промышленного объекта. Метод указания к расчетно-графической работе. Изд. КГАСУ. 2013
3. Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. [Текст] Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ. 2012.
4. Егоров Л.Я., Захватов Г.И., Никитин Ю.В. Электрические машины [Текст] Метод. указания к лабораторным работам. Изд. КГАСУ. 2014.
5. Захватов Г.М. Электрические машины постоянного тока [Текст] Изд. КГАСУ. 2015.
6. Захватов Г.И. Электроснабжение с основами электротехники [Текст] Метод. указания для изучения курса студентов заочной формы обучения. Изд. КГАСУ. 2015

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «Физики, электротехники и автоматики» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/is/kfea/umm.php

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

65. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
66. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
67. Оформление индивидуальных заданий (расчётно-графических работ) в требуемом программном формате.
68. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
69. Организация взаимодействия со студентами с помощью системы MOODLE

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор MicrosoftPowerPoint.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. http:// http://electrono.ru/ – Популярная электротехника
3. http://www.radioingener.ru/ – Радиоэлектроника и электротехника
4. http://www.electrolibrary.info/ – Электротехническая библиотека

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Общая электротехника и электроснабжение» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Лабораторные работы	Выполнение лабораторных работ в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам. По выполненной работе необходимо составить отчет, который будет содержать: наименование и цель работы, схему установки, результаты измерений. Вычисленные и измеренные величины представить в виде таблиц, графиков, векторных диаграмм. Сделать выводы. При сдаче отчета необходимо ответить на поставленные преподавателем теоретические вопросы, позволяющие судить о сформированности уровня компетенции, в результате освоения дисциплины
Расчетно-графическая работа	Требования к выполнению расчетно-графической работы представлены в метод. указаниях к расчетно-графической работе
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	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, Оборудование: технические средства обучения: мультимедийный проектор, стационарный экран, микшерный пульт WHARFEDALE-PRO, усилитель мощности двухканальный, 2 микрофона SHURE

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Лабораторные работы	Лаборатория - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная учебная мебель, доска аудиторная, лабораторное оборудование: 8 специализированных лабораторных стендов: «Катушка со стальным сердечником»; «Повышение cosφ»; «Трехфазный ток. Соединение звездой»; «Трехфазный ток . Соединение треугольником»; «Резонанс напряжений»; «Резонанс токов»; «Однофазный выпрямитель»; «Регулируемый тиристорный выпрямитель»; «Усилитель переменного тока».
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Органическая химия
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Инженерная защита окружающей среды
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве_____

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Органическая химия» *место дисциплины – обязательная частьБлока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации –зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области основных разделов органической химии, достаточных для работы по профилю подготовки
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-1** Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - строение органических соединений, их классификацию, свойства основных классов органических соединений; - основные разделы органической химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности. Уметь: - провести анализ органического соединения с использованием физико-химических методов; - исследовать свойства органических соединений, составляющих основу окружающей природной среды. Владеть: - экспериментальными методами очистки, определения физико-химических свойств органических соединений; - информацией о методах получения органических соединений и изучения их структуры и свойств.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	*Тема 1:Предмет, задачи и значение органической химии.* *Тема 2:Классификация органических соединений.* *Тема 3: Номенклатура органических соединений.* *Тема 4:Природа ковалентной связи.* *Тема 5:Алифатические углеводороды (алканы).* *Тема 6: Реакции алканов.* *Тема 7:Алкены.* *Тема 8: Полимеризация.* *Тема 9:Диены.* *Тема 10: Высокомолекулярные соединения.* *Тема 11:Алкины.* *Тема 12:Ароматические соединения.* *Тема 13:Кислородорганические соединения* *Тема 14: Фенолы.* *Тема 15:Альдегиды и кетоны.* *Тема 16:Азоторганические соединения*

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Органическая химия»* является формирование у обучающихся компетенции в области основных разделов органической химии, достаточных для работы по профилю подготовки.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Органическая химия»*

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине«Органическая химия»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. 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: строение органических соединений, их классификацию, свойства основных классов органических соединений
		Уметь: провести анализ органического соединения с использованием физико-химических методов
		Владеть: экспериментальными методами очистки, определения физико-химических свойств органических соединений
ПК-1.2	Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	Знать: основные разделы органической химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности
		Уметь: исследовать свойства органических соединений, составляющих основу окружающей природной среды
		Владеть: информацией о методах получения органических соединений и изучения их структуры и свойств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Органическая химия»* относится к обязательной частиБлока

1«Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Техника и технология переработки и утилизации отходов», «Промышленная экология», для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		8	8	8
- практические занятия (**ПЗ**)		8	8	8
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**15**	**15**	
	- коллоквиум (**Кл**)	10	10	
	- 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;	5	5	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**72**	**72**	**49**
	зачётные единицы	**2**	**2**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Теоретические основы органической химии		
Раздел 1 Введение в курс	***Тема 1:Предмет, задачи и значение органической химии***. *Роль органической химии в строительной отрасли. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Современная теория строения органических соединений. Структурная формула, функциональная группа, класс органических соединений. Изомерия, ее виды*	2
	Тема 2:Классификация органических соединений. *Алифатический ряд соединений. Циклический ряд соединений. Основные классы органических соединений.*	2
	Тема 3:Номенклатура органических соединений. *Систематическая номенклатура ИЮПАК, основные положения Тривиальная номенклатура. Рациональная номенклатура.*	2
	Тема 4:Природа ковалентной связи. *Атомные орбитали, их виды. Способы образования ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей. Sp^3-гибридизация, sp^2-гибридизация, sp-гибридизация атомных орбиталей. σ-орбитали. σ-связь. π-связь*	2
Углеводороды		
Раздел 2	***Тема 5:Алифатические углеводороды (алканы)***. *Первичные, вторичные, третичные и четвертичные атомы углерода. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Пространственное строение. Конформация.*	2
	Тема 6:Реакции алканов. *Радикальные реакции. Окисление алканов. Термолиз. Крекинг. Циклоалканы. Особенности пространственногостроенияциклогексана.*	2
	Тема 7:Алкены. *Номенклатура и изомерия. Способы получения. Дегидрогалогенирование галогеналканов, правило Зайцева. Физические свойства и строение. Устойчивость изомерных алкенов. Реакции. Гидрогалогенирование, правило Марковникова.*	2
	Тема 8:Полимеризация. *Мономер. Полимер. Гомополимер. Гетерополимер (сополимер). Степень полимеризации. Олигомеризация. Цепная полимеризация.*	2
	Тема 9:Диены. *Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Полимеризация сопряженных диенов. Каучук.*	2
	Тема 10:Высокомолекулярные соединения. *Способы образования полимеров. Полимеризации. Сополимеризация. Поликонденсация.Применение полимероввстроительной отрасли*	2

	Тема 11:Алкины. *Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Получение ацетилена.*	2
	Тема 12:Ароматические соединения. *Номенклатура. Бензол. Алкилбензолы, способы получения. Гетероциклические ароматические соединения. Реакции. Анилин. Стирол, полистирол и их применение в строительной отрасли*	2
Элементоорганические соединения		
Раздел 3	***Тема 13:Кислородорганические соединения*** *Алифатические спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Кислотные свойства гидроксисоединений.*	2
	Тема 14:Фенолы. *Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Фенолформальдегидные смолы.Простые эфиры. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции*	2
	Тема 15:Альдегиды и кетоны. *Алифатические и ароматические альдегиды и кетоны. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Карбоновые кислоты. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Производные карбоновых кислот. Номенклатура. Сложные эфиры. Способы получения и реакции*	2
	Тема 16:Азоторганические соединения *Амины. Номенклатура. Первичные, вторичные и третичные алифатические амины. Ароматические амины. Физические и химические свойства. Способы получения и реакции*	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1-3	ЛЗ 1. Правила техники безопасности при работе в лаборатории органической химии. Правила противопожарной безопасности. Меры первой помощи. Методы идентификации органических веществ. Определение температуры плавления органических соединений	2
	ЛЗ 2. Методы идентификации органических веществ. Определение температуры кипения органических соединений	2
	ЛЗ 3. Методы очистки органических соединений. Проведение простой перегонки	2
	ЛЗ 4. Методы очистки органических соединений. Проведение	2

	фракционной перегонки	
	ИТОГО	8

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 2	ПЗ 1. Высокомолекулярные соединения, применяемые в строительной отрасли. Способы получения, свойства	2
Раздел 3	ПЗ 2. Нитросоединения. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции	2
	ПЗ 3. Гетероциклические соединения. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции	2
	ПЗ 4. Углеводы. Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Дисахариды: сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Раздел 1-2	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	5
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	

	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
		ИТОГО	**15**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Органическая химия»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма обучения) на 2 курсе.

Таблица5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1-3	**ПК-1.1 ПК-1.2**	Кл 1	10
	Все разделы	**ПК-1.1 ПК-1.2**	Зачет	10

* Примечание: Кр – контрольная работа

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Алкены. Номенклатура и изомерия. Получение. Дегидрогалогенирование галогеналканов, правило Зайцева.
2. Алкены. Физические свойства и строение. Устойчивость изомерных алкенов. Реакции. Гидрогалогенирование, правило Марковникова.

3. Полимеризация. Мономер. Полимер. Гомополимер. Гетерополимер (сополимер). Степень полимеризации. Олигомеризация. Цепная полимеризация.
4. Реакции полимеризации алкенов. Механизмы радикальной полимеризации. Использование продуктов полимеризации алкенов в строительной области.
5. Диены. Классификация и номенклатура. Получение. Физические свойства и строение. Реакции. Гидрогалогенирование. Галогенирование.
6. Алифатические спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции.
7. Фенолы. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции.
8. Простые эфиры. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции.
9. Альдегиды и кетоны. Алифатические и ароматические альдегиды и кетоны. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции.
10. Карбоновые кислоты. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства и строение. Реакции. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Способы получения и реакции.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Структурная формула органического соединения, функциональная группа, класс соединений. Изомерия, ее виды.
2. Классификация органических соединений. Основные классы органических соединений. Методы очистки органических соединений (простая, фракционная перегонка).
3. Номенклатура органических соединений. Систематическая номенклатура ИЮПАК, основные положения.
4. Природа и механизмы образоания ковалентной связи. Атомные орбитали, их виды.
5. Гибридизация атомных орбиталей. Sp^3, sp^2, sp гибридизация атомных орбиталей. σ-орбитали. σ-связь. π-связь.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1. Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: строение органических соединений, их классификацию, свойства основных классов органических соединений	1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. 2. Классификация органических соединений. Основные классы органических соединений
Уметь: провести анализ органического соединения с использованием физико-химических методов	Методы определение температур кипения итемператур плавления органических соединений

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владеть: экспериментальными методами очистки, определения физико-химичес-ких свойств органических соединений	Методы очистки органических соединений (простая, фракционная перегонка)
ПК-1.2. Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	
Знать: основные разделы органической химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности	1. Нефть, состав, свойства. 2. Загрязнение окружающей среды продуктами нефтепереработки
Уметь: исследовать свойства органических соединений, составляющих основу окружающей природной среды	Алифатические углеводороды (алканы). Физические свойства и строение
Владеть: информацией о методах получения органических соединений и изучения их структуры и свойств	1. Алканы. Пространственное строение. 2. Ректификация нефти. Термолиз алканов. Крекинг и риформинг

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценкарезультатовобученияпо дисциплине *«Органическая 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.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1.

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке

1	Артеменко, Александр Иванович. Органическая химия [Текст] : Учебник для студ. вузов / Артеменко, Александр Иванович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1987. - 430с. : ил. - 1.40.	43экз.
2	Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.М. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 844 c. — 978-5-379-02004-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65281.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2.

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Артеменко, Александр Иванович. Органическая химия [Текст] : Учебник для студ. вузов / Артеменко, Александр Иванович. - М. : Высш. шк., 1980. - 440с. : ил. - 1.20.	72 экз.
2	Органическая химия : Учеб.для студ.вузов, обучающихся по агроном.спец. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2001. - 672с. : ил. - ISBN 5-7107-3954-5 : 105.00.	19 экз.
3	Кужаева А.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Кужаева, И.В. Берлинский, Н.В. Джевага. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 c. — 978-5-4487-0310-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77218.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Фахрутдинова, Венера Хафизовна. Органические соединения. Углеводороды : учеб. пособие / Ушакова, Галина Гавриловна, Абдрахманова, Ляйля Абдулловна ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2014. - 147с. - ISBN 978-5-7829-0469-2 : 400.00.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ

https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

70. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
71. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов

72. Оформление индивидуальных заданий (контрольных работ)
73. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
74. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;

2. электронные таблицы MicrosoftExcel;

3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечениянe предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Органическая химия» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача –найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, набор учебно-наглядных пособий
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 «НОКСОЛОГИЯ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Ноксология»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 зе/ 108 час. форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области теории и практики науки об опасностях и представлениях о путях и способах защиты человека и природы от опасностей
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ОПК-2.** Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления. **ПК–2.** Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР. **ПК-5.** Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу, виды и критерии оценки опасностей; - основы техносферной безопасности, основные понятия и законы ноксологии, виды и критерии оценки опасностей. **Уметь:** - идентифицировать различные виды опасностей, оценивать показатели их негативного влияния на человека и природную среду; - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации и выбирать методы защиты от опасностей. **Владеть:** - - методиками количественной оценки и нормирования опасностей техногенного и природного характера; - - методиками описания опасностей для конкретных видов деятельности человека.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Тема 2: Качественная классификация (таксономия) опасностей. Тема 3: Количественная оценка и нормирование опасностей. Тема 4: Идентификация опасностей техногенных источников. Тема 5: Повседневные естественные опасности, виды. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности, виды. Тема 6: Техногенные опасности. Постоянные локально действующие опасности, виды. Тема 7: Постоянные региональные опасности. Тема 8: Глобальные опасности. Тема 9: Основные направления достижения техносферной безопасности. Тема 10. Мониторинг опасностей. Системы мониторинга. Мониторинг окружающей среды. Тема 11. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния опасностей. Тема 12. Защита человека от естественных опасностей.

	Тема 13. Защита человека от опасностей технических систем и технологий. Тема 14. Минимизация антропогенных опасностей. Тема 15. Защита среды обитания от опасностей. Тема 16. Защита от техногенных чрезвычайных опасностей. Тема 17. Защита от стихийных явлений. Тема 18. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование у обучающихся компетенции в области в области теории и практики науки об опасностях и представлениях о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки Инженерная защита окружающей среды обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Ноксология»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления		
ОПК-2.2	Использует методы обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления.	**Знать:** источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу, виды и критерии оценки опасностей, закономерности развития природы, общества и мышления.
		Уметь: идентифицировать различные виды опасностей, оценивать показатели их негативного влияния на человека и природную среду.
		Владеть: методиками количественной оценки и нормирования опасностей техногенного и природного характера.
ПК–2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	**Знать:** основы техносферной безопасности, основные понятия и законы ноксологии, виды и критерии оценки опасностей.
		Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации и выбирать методы защиты от опасностей.
		Владеть: методиками описания опасностей для конкретных видов деятельности человека.

ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.2	Выявление и анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и их влияние на здоровье человека и окружающую среду	**Знать:** алгоритмы принятия решений в области техносферной безопасности.
		Уметь: применять основные методы, навыки, полученную информацию для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
		Владеть: методами оценки эффективности мероприятий инженерной защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Ноксология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Основы техносферной безопасности».

Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
-реферат (**Рф**)		10	10	
- коллоквиумы (**Кл**)		10	10	
- 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;		15	15	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
дисциплины				

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1:*** *Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации.*	2
	Тема 2:*Качественная классификация (таксономия) опасностей.*	2
	Тема 3:*Количественная оценка и нормирование опасностей.*	2
	Тема 4:*Идентификация опасностей техногенныхисточников.*	2
Раздел 2	***Тема 5:****Повседневные естественные опасности, виды. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности, виды.*	2
	Тема 6:*Техногенные опасности. Постоянные лоальнодействующие опасности, виды.*	2
	Тема 7: *Постоянные региональные опасности.*	2
	Тема 8: *Глобальные опасности.*	2
Раздел 3	***Тема 9:****Основные направления достижения техносферной безопасности.*	2
	Тема 10:*Мониторинг опасностей. Системы мониторинга. Мониторинг окружающей среды.*	2
	Тема 11:*Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния опасностей.*	2
Раздел 4	***Тема 12:*** *Защита человека от естественных опасностей.*	2
	Тема 13:*Защита человека от опасностей технических систем и технологий.*	2
	Тема 14. *Минимизация антропогенных опасностей.*	2
	Тема 15. *Защита среды обитания от опасностей.*	2
	Тема 16. *Защита от техногенных чрезвычайных опасностей.*	2
	Тема 17. *Защита от стихийных явлений.*	2
Раздел 5	***Тема 18.*** *Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности.*	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Составление паспорта опасности.	4
Раздел 2	ПЗ 2. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха.	2
	ПЗ 3. Влияни акустического шума на здоровье человека	4
	ПЗ 4. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности.	2
	ПЗ 5. Определение опасных зон.	2
	ПЗ 6. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе, на организм человека.	2
	ПЗ 8. Законы Ноксологии.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 2-4	Реферат № 1	Согласно индивидуальному заданию	10
	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	15
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Ноксология») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре (очная форма обучения) на 2 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 2-4	ПК-2, ПК-5, ОПК-2	Рф № 1	20
2.	Раздел 2-4	ПК-2, ПК-5, ОПК-2	Кл № 1	10
	Все разделы	ПК-2, ПК-5, ОПК-2	Зачет	20

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов

1. Прогнозирование радиационной обстановки при авариях на АЭС.
2. Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ.
3. Оценка опасности объектов содержащих пожароопасные и взрывоопасные вещества.
4. Прогнозирование масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов.
5. Теория взаимодействия человека и окружающей среды.
6. Роль ноксологии в структуре современного общества.
7. Контроль и мониторинг в РФ.
8. Методики расчета ущерба в окружающей среде.

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Понятие опасности. Эволюция человечества и окружающей среды. Возникновение техносферы. Эволюция опасностей.
2. Задачи, принципы и понятия Ноксологии.
3. Закон Шелфорда. Толерантность. Кривая Шелфорда.
4. Классификация видов опасностей.
5. Происшествие. Чрезвычайное происшествие. Авария. Катастрофа. Стихийное бедствие. Чрезвычайная ситуация.
6. Техногенные опасности.Постоянные региональные и глобальные опасности. Негативное антропогенное воздействие на атмосферу. Выбросы в приземный слой атмосферы.
7. Смог, фотохимический смог. Кислотные дожди, их причины.
8. Глобальное потепление, парниковый эффект. Разрушение озонового слоя.
9. Негативное антропогенное воздействие на гидросферу. Органические и неорганические токсиканты.
10. Негативное антропогенное воздействие на литосферу. Промышленные и бытовые отходы. Ионизирующие загрязнения.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие опасности. Строение вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей.
2. Задачи, принципы и понятия Ноксологии.
3. Закон Шелфорда. Толерантность. Кривая Шелфорда.
4. Классификация видов опасностей.
5. Происшествие. Чрезвычайное происшествие. Авария. Катастрофа. Стихийное бедствие. Чрезвычайная ситуация.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-2.2. Использует методы обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления.	
Знать: источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу, виды и критерии оценки опасностей, закономерности развития природы, общества и мышления.	Понятие опасности. Строение вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей
Уметь: идентифицировать различные виды опасностей, оценивать показатели их негативного влияния на человека и природную среду	1. Техногенные опасности. Постоянные региональные и глобальные опасности. 2. Чрезвычайные опасности стихийных явлений. Землетрясения. Типы зданий и сооружений и степень их повреждения при землетрясении. 12-бальная шкала интенсивности землетрясений. 3. Наводнения. Штормовые ветра, снежные метели и заносы. Шкала Бофорта для визуальной оценки силы ветра
Владеть: методиками количественной оценки и нормирования опасностей техногенного и природного характера	Виды отравлений токсическими веществами: острое, подострое, хроническое. DL_{50}, CL_{50}. Порог вредного действия токсических веществ (острый, хронический). Классификация производственных токсических веществ по степени опасности
ПК-2.2. Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: основы техносферной безопасности, основные понятия и законы ноксологии, виды и критерии оценки опасностей	1. Задачи, принципы и понятия Ноксологии. 2. Классификация видов опасностей
Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации и выбирать методы защиты от опасностей	1. Акустический шум и его воздействие на человека. 2. Экобиозащитная техника. Устройства и средства индивидуальной защиты

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владеть: методиками описания опасностей для конкретных видов деятельности человека	Влияние параметров микроклимата на здоровье человека. Температура и влажность воздуха. Атмосферное давление. Естественный радиоактивный фон
ПК-5.2. Выявление и анализ причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и их влияние на здоровье человека и окружающую среду	
Знать: алгоритмы принятия решений в области техносферной безопасности.	Мониторинг опасностей. Оценка ущерба от реализованных опасностей. Показатели негативного влияния опасностей.
Уметь: применять основные методы, навыки, полученную информацию для пропаганды целей и задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	Паспорт опасности. Определение зон опасностей. Оценка воздействия вредных факторов.
Владеть: методами оценки эффективности мероприятий инженерной защиты окружающей среды.	Защита от опасностей.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ноксология [Электронный ресурс] : учебник / Е.Е. Барышев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 160 с. — 978-5-7996-1229-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65953.html.—	**ЭБС IPRbooks**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	ЭБС «IPRbooks», по паролю	
2	Кривова, М. А. Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология) : учебное пособие / М. А. Кривова, Д. А. Мельникова, Г. Н. Яговкин ; под редакцией Г. Н. Яговкина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 88 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90676.html (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	**ЭБС IPRbooks**
3.	Коробенкова, А. Ю. Ноксология : учебное пособие / А. Ю. Коробенкова, М. В. Леган. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 88 c. — ISBN 978-5-7782-3044-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91611.html (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 89 с. — 978-5-905916-55-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30267.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
2.	Белов С.В., Симакова Е.Н. Ноксология: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2012. –429 с.	1

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Строганов, Виктор Федорович. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве : учебное пособие. ч.2. Экологические-биологические основы техногенной безопасности в строительстве / Сагадеев, Евгений Владимирович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2018. - 265с. - ISBN 978-5-7829-0579 : 200.00.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.5. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

http://school-collection.edu.ru/

5. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ

https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

75. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
76. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
77. Оформление индивидуальных заданий.
78. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
79. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;
4. электронный ресурс «ZOOM» (для проведения консультаций)

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности 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 Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Ноксология» изучается в течение 4семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя. 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.
Самостоятельная работа	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 в этой теме. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету.	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве_____

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы экологической безопасности» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области теоретических основ экологической безопасности, включая законодательные и правовые акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности в Российской Федерации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основы экологического законодательства РФ и особенности управления охраной окружающей среды; - основные методы, обеспечивающие снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду Уметь: - анализировать деятельность физических и юридических лиц с точки зрения выполнения законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды; - рассчитывать плату за негативное воздействие на окружающую среду. Владеть: - навыками работы со специализированным программным обеспечением систем Гарант, Консультант при изучении законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды; - навыками прогнозирования негативного воздействия социальных и промышленных объектов на окружающую среду.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Международное право охраны окружающей среды. Охрана водной среды. Охрана воздушной среды, озонового слоя и климата. Охрана пространства за пределами национальной юрисдикции. Контроль за опасными веществами Тема 2: Основные принципы экологического права и экологического законодательства. Конституция РФ. Система экологического права РФ: общая, особенная и специальная части. Тема 3: Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде. Экологическая безопасность. Правовые основы обеспечения. Тема 4: Структура российского экологического законодательства. Федеральные законы, и др. нормативные акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности. Тема 5: Правовые основы экологической сертификации. Правовые основы экологического аудита. Тема 6: Правовые основы экологического мониторинга, его виды. Тема 7: Устойчивое управление природными ресурсами. Защита почв. Комплексная устойчивая эксплуатация водных ресурсов в трансграничных водах. Комплексное рациональное использование

	прибрежных зон и охрана морской среды. Тема 8: Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха. Государственный учет вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников. Тема 9: Государственное управление в области охраны водной среды. Государственное управление в области охраны земельных ресурсов. Тема 10: Виды юридической ответственности за экологические правонарушения. Дисциплинарные воздействия за экологические правонарушения Тема 11: Административно-правовая и уголовная ответственность за экологические правонарушения Тема 12: Возмещение нанесенного вреда природной среде. Особенности правового режима животного мира. Тема 13: Элементы экономического механизма охраны окружающей среды. Платежи за загрязнение окружающей среды Тема 14: Система экологического менеджмента ISO 14000 Тема 15: Разработка нормативов в области охраны окружающей среды

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Теоретические основы экологической безопасности»* является формирование у обучающихся компетенции в области теоретических основ экологической безопасности, включая законодательные и правовые акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности в Российской Федерации.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Теоретические основы экологической безопасности»*

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине «Теоретические основы экологической безопасности»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности		
ОПК-3.2	применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	Знать: основы экологического законодательства РФ и особенности управления охраной окружающей среды
		Уметь: анализировать деятельность физических и юридических лиц с точки зрения выполнения законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды
		Владеть: навыками работы со специализированным программным обеспечением систем Гарант, Консультант при

		изучении законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: основные методы, обеспечивающие снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду
		Уметь: рассчитывать плату за негативное воздействие на окружающую среду
		Владеть: навыками прогнозирования негативного воздействия социальных и промышленных объектов на окружающую среду

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Теоретические основы экологической безопасности»* относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: органическая химия, теплофизика.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: управление техносферной безопасностью, для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в _4_ семестре на _2_ курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__з.е., _144_ академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	**Трудоемкость, академ. часы**		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр	Объем контактной работы
		4	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)	36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)	18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**63**	**63**	
- коллоквиум (**Кл**)	10	10	
- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	38	38	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
- подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;				
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**56**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Правовые основы экологического законодательства РФ		
Раздел 1	***Тема 1.*** *Международное право охраны окружающей среды. Охрана водной среды. Охрана воздушной среды, озонового слоя и климата. Охрана пространства за пределами национальной юрисдикции. Контроль за опасными веществами*	4
	Тема 2:*Основные принципы экологического права и экологического законодательства. Конституция РФ.Система экологического права РФ: общая, особенная и специальная части.*	4
	Тема 3:*Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде. Экологическая безопасность. Правовые основы обеспечения.*	2
	Тема 4:*Структура российского экологического законодательства. Федеральные законы, и др. нормативные акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности.*	2
	Тема 5: *Правовые основы экологической сертификации. Правовые основы экологического аудита.*	2
	Тема 6: *Правовые основы экологического мониторинга, его виды*	2
Проблемы управления экологической безопасностью		
Раздел 2	***Тема 7:****Устойчивое управление природными ресурсами. Защита почв. Комплексная устойчивая эксплуатация водных ресурсов в трансграничных водах. Комплексное рациональное использование прибрежных зон и охрана морской среды.*	4
	Тема 8:*Государственное управление в области охраны атмосферного воздуха. Государственный учет вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников.*	2
	Тема 9:*Государственное управление в области охраны водной среды.*	2

	Государственное управление в области охраны земельных ресурсов.	
Юридическая ответственность за экологические нарушения		
Раздел 3	***Тема 10:****Виды юридической ответственности за экологические правонарушения. Дисциплинарные воздействия за экологические правонарушения*	2
	Тема 11:*Административно-правовая и уголовная ответственность за экологические правонарушения*	2
	Тема 12: *Возмещение нанесенного вреда природной среде. Особенности правового режима животного мира*	2
Основы экономического механизма охраны окружающей среды		
Раздел 4	***Тема 13:*** *Элементы экономического механизма охраны окружающей среды. Платежи за загрязнение окружающей среды*	2
	Тема 14:*Система экологического менеджмента ISO 14000*	2
	Тема 15: *Разработка нормативов в области охраны окружающей среды*	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Абиотические экологические факторы, их характеристика. Климатические факторы, почвенные экологические факторы, факторы водной среды	2
	ПЗ 2. Загрязнение гидросферы. Сточные воды, виды. Мировой рост потребления питьевой воды	2
	ПЗ 3. Загрязнение атмосферы и глобальные экологические проблемы. Потепление климата, парниковый эффект. Нарушение озонового слоя. Кислотные дожди, их причины. Закисление пресных водоемов	2
	ПЗ 4. Основные понятия строительной экологии и экологической безопасности строительства	2
	ПЗ 5.Правовые основы проведения экологической экспертизы	2
Раздел 2	ПЗ 6. Раздел “Охрана окружающей среды и санитарно-эпидемиологические требования” проекта строительства	2
	ПЗ 7. Устойчивое управление природными ресурсами. Биологическое и ландшафтное разнообразие. Устойчивое сельское, лесное и рыбное хозяйство	2
Раздел 3	ПЗ 8. Санитарно-защитные зоны и классы опасности предприятий	2
	ПЗ 9. Экологическая реклама	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-3	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	38
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Теоретические основы экологической безопасности»*) является промежуточная аттестация в форме КР/экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в __4__ семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	1-3	ОПК-3.2	Кл	10
2	Все разделы	ОПК-3.2, ПК-2.1	Экзамен	15

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам/разделам дисциплины для коллоквиума

1. Экологическое право РФ.
2. Экологическое законодательство РФ.
3. Платность природопользования и возмещение нанесенного вреда окружающей среде.
4. Правовые основы экологической безопасности.
5. Экологическая сертификация.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим __3__ вопроса, обеспечивающих оценку уровня сформированности компонентов компетенции: знать, уметь, владеть.

Примеры экзаменационных билетов

Экзаменационный билет № 1

1. Абиотические экологические факторы, их характеристика. Климатические факторы, почвенные экологические факторы, факторы водной среды.
2. Правовые основы экологического мониторинга, его виды.
3. Дисциплинарные воздействия за экологические правонарушения.

Экзаменационный билет № 2

1. Лимитирующие экологические факторы. Способность к адаптации. Зона экологического оптимума экологического фактора.
2. Международное право охраны окружающей среды. Охрана водной среды. Охрана воздушной среды, озонового слоя и климата. Охрана пространства за пределами национальной юрисдикции. Контроль за опасными веществами.
3. Административно-правовая ответственность за экологические правонарушения.

Экзаменационный билет № 3

1. Закон Шелфорда. Толерантность. Кривая Шелфорда на примере зависимости жизненного потенциала человека от температуры окружающего воздуха.
2. Российская Федерация и ее участие в международном экологическом сотрудничестве.
3. Гражданско-правовая ответственность за экологические правонарушения.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-3.2: применяет государственные требования в области обеспечения безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	
Знать: основы экологического законодательства РФ и особенности управления охраной окружающей среды	Конституция РФ и федеральные законы, и др. нормативные акты, направленные на обеспечение правовых основ экологической безопасности
Уметь: анализировать деятельность физических и юридических лиц с точки зрения выполнения законодательных и	Виды юридической ответственности за экологические правонарушения

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
правовых актов в области охраны окружающей среды	
Владеть: навыками работы со специализированным программным обеспечением систем Гарант, Консультант при изучении законодательных и правовых актов в области охраны окружающей среды	Изучение законодательных и правовых актов РФ в области охраны окружающей среды используя системы Гарант, Консультант
ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: основные методы, обеспечивающие снижение негативного воздействия на человека и окружающую среду	1. Какими методами выполняется расчет платы за негативное воздействие? Как на законодательном уровне регулируются нормативы на превышение?
Уметь: рассчитывать плату за негативное воздействие на окружающую среду	1. Правовые основы экологической безопасности. 2. Расскажите про экологическую сертификацию
Владеть: навыками прогнозирования негативного воздействия социальных и промышленных объектов на окружающую среду	1. Какие дисциплинарные и административные меры существуют за несанкционированные сбросы/выбросы?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Теоретические основы экологической безопасности»* 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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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 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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Гумеров, Тимофей Юрьевич. Теоретические основы экологической безопасности : монография / В. Ф. Строганов. - Казань : КГАСУ, 2014. - 287с. - ISBN 978-5-7829-0463-0 : 200.00.	2 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Скрыпник А.И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Скрыпник, С.А. Яременко, А.В. Шашин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 978-5-89040-468-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22664.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
3	Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве [Электронный ресурс] : риски и предпроектные исследования / Н.И. Керро. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 246 с. — 978-5-9729-0152-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69020.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре

1	Гумеров, Т.Ю. Управление охраной окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / Т. Ю. Гумеров, В. Ф. Строганов ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2010. - 226с. - ISBN 978-5-7829-0283-4 : 50.00.	2 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 231 с. — 978-5-238-02251-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52035.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Гумеров, Т.Ю. Управление охраной окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / Т. Ю. Гумеров, В. Ф. Строганов ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2010. - 226с. - ISBN 978-5-7829-0283-4 : 50.00.

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон №52 "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
2. Федеральный закон №99 "О лицензировании отдельных видов деятельности"
3. Приказ Росприроднадзора №242 от 22.05.2017 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов"

4. СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"
5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 г. №903
6. Постановление Правительства РФ №380 от 29.04.2013 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания"
7. Постановление Правительства РФ №219 от 10.04.2007 г. «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ
https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

80. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
81. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов

82. Оформление индивидуальных заданий (коллоквиумов, контрольных работ, курсовых работ)
83. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
84. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теоретические основы экологической безопасности» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе, коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28Физическая и коллоидная химия
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Инженерная защита окружающей среды
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве_____

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области основ физической и коллоидной химии, достаточных для работы по профилю подготовки
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-1** Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные понятия и законы химической термодинамики, химического равновесия; - основные разделы физической химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности. Уметь: - производить расчет основных термодинамических характеристик химических реакций; - производить расчеты, связанные с определением параметров равновесия химических реакций, определением их стехиометрических характеристик. Владеть: - навыками расчета основных характеристик равновесия химических реакций; - методами определения основных термохимических

	характеристик химических реакций.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Предмет, основные разделы и задачи физической и коллоидной химии. Тема 2: Химическая термодинамика. Тема 3: Внутренняя энергия Тема 4: Термохимия Тема 5: Стандартные тепловые эффекты Тема 6: Теплоемкость Тема 7: Второй закон термодинамики Тема 8: Химическое равновесие Тема 9: Уравнение изотермы химической реакции Тема 10: Расчет химического равновесия Тема 11: Термодинамика растворов Тема 12: Фазовые равновесия Тема 13: Диаграмма состояния системы Тема 14: Химическая кинетика Тема 15: Коллоидная химия Тема 16: Поверхностные явления Тема 17: Адгезия и когезия Тема 18: Адсорбция Тема 19: Получение коллоидных систем Тема 20: Оптические свойства Тема 21: Термодинамические основы устойчивости Тема 22: Основы теории ДЛФО Тема 23: Структурообразование Тема 24: Реологические свойства Тема 25: Ассоциативные (мицеллярные) коллоиды Тема 26: Молекулярные коллоиды Тема 27: Системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Физическая и коллоидная химия»* является формирование у обучающихся компетенций в области основ физической и коллоидной химии, достаточных для работы по профилю подготовки.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Физическая и коллоидная химия»*

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. 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 понятия и законы физической и коллоидной химии
		Уметь: производить расчет основных термодинамических и кинетических характеристик химических реакций
		Владеть: логическим мышлением, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями техники и науки
ПК-1.2	Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	Знать: основные разделы физической и коллоидной химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности
		Уметь: производить расчеты, связанные с определением параметров равновесия химических реакций, определением их стехиометрических характеристик
		Владеть: методами определения основных термохимических характеристик химических реакций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Физическая и коллоидная химия»* относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Техника и технология переработки и утилизации отходов», «Промышленная экология», для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	**Трудоемкость, академ. часы**		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр 4	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и	**90**	**90**	**90**

семинарского типов:				
- лекции (**Л**)		54	54	54
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**63**	**63**	
	- выполнение курсовой работе (**К**)	36	36	
	- подготовка к коллоквиуму (**Кл.**)	10	10	
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами), - подготовка к практическим занятиям;	2	2	
	- подготовка к экзамену	15	15	–
Контроль		27	27	
Вид промежуточной аттестации (зачет)		Экзамен.	Экзамен	**2**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**180**	**180**	**92**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1: Предмет, основные разделы и задачи физической и коллоидной химии***. Основные термины и понятия.	2
	Тема 2: Химическая термодинамика. Основные понятия и определения. Система, термодинамическая система, ее виды. Состояние системы, термодинамические параметры состояния системы и термодинамические функции. Термодинамический процесс.	2
	Тема 3: Внутренняя энергия, энтальпия, теплота и работа. Работа расширения идеального газа. Первый закон термодинамики, формулировки, математическое выражение. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	2
	Тема 4: Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса, следствия из него. Энтальпийная диаграмма.	2
	Тема 5: Стандартные тепловые эффекты. Представление о стандартном состоянии вещества. Теплота и энтальпия	2

	образования вещества. Теплота и энтальпия сгорания вещества.	
	Тема 6: Теплоемкость. Виды. Зависимостьтеплового эффекта реакции от температуры. Закон Кирхгофа, его интегральная и дифференциальная формы. Примеры расчета тепловых эффектов.	2
	Тема 7: Второй закон термодинамики, формулировки. Самопроизвольные процессы. Третий закон термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Энтропия, свойства, вычисление. Термодинамические потенциалы. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. Уравнения Гиббса-Гельмгольца. Характеристические термодинамические функции. Химический потенциал.	2
Раздел 2	***Тема 8: Химическое равновесие***. Признаки и характеристики равновесия. Закон действия масс. Константа равновесия. Способы выражения констант равновесия, связь между ними. Свойства констант равновесия.	2
	Тема 9*: *Уравнение изотермы химической реакции. Уравнение изобары и изохоры химической реакции. Уравнение Планка. Влияние внешних условий на равновесие. Принцип Ле-Шаталье.	2
	Тема 10:Расчет химического равновесия реакций при различных условиях: по уравнению изотермы при стандартных условиях, при нестандартной температуре, по уравнению изобары и изохоры.	2
Раздел 3	***Тема 11: Термодинамика растворов*.** Растворы, их виды. Образование растворов. Растворимость. Термодинамика идеальных растворов. Свойства разбавленных растворов. Коллигативные свойства растворов. Растроры неэлектролитов и электролитов.	2
	Тема 12: Фазовые равновесия. Понятие о фазовом равновесии. Основные определения. Правило фаз Гиббса. Классификация систем. Диаграмма состояния однокомпонентной системы (вода).	2
	Тема 13: Диаграмма состояния системы. Фазовые равновесия “твердое тело – расплав”. Кривые охлаждения (плавкости). Диаграммы плавкости неизоморфных, изоморфных смесей, смесей с образованием устойчивых химических соединений. Расчет числа термодинамических степеней свободы для различных областей фазовых диаграмм.Фазовое равновесие «жидкость – пар». Фазовая диаграмма «жидкость – пар». Законы Коновалова. Азеотропная смесь.	2
	Тема 14: Химическая кинетика. Предмет и метод химической кинетики. Скорость химической реакции. Кинетические кривые. Основной постулат химической кинетики (закон действия масс). Понятие о порядке реакции. Молекулярность реакций. Влияние температуры на скорость реакции. Катализ.	2
Раздел 4	***Тема 15*:*Коллоидная химия***. Предмет, задачи, роль и значение коллоидной химии. Понятие о дисперсных системах и поверхностных явлениях. Признаки коллоидных систем. Дисперсные системы, их классификация. Свободная поверхностная энергия и устойчивость системы.	2
	Тема 16: Поверхностные явления.Особенности поверхности раздела фаз. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение на границе раздела фаз. Основы термодинамики поверхностных явлений. Самопроизвольные процессы на границе раздела фаз.	2

	Тема 17: Адгезия и когезия. Смачивание и растекание; гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностное натяжение растворов. Капиллярные явления.	
	Тема 18: Адсорбция. Понятие об адсорбции и общий обзор сорбционных явлений, природа адсорбционных сил (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах, капиллярная конденсация). Поверхностно-активные вещества.	2
Раздел 5	***Тема 19:Получение коллоидных систем***. Примеры синтеза коллоидов, их устойчивость, типы внутренней структуры. Строение мицеллы коллоидных частиц в гидрофобных золях. Двойной электрический слой. Электрокинетический потенциал. Электрические свойства коллоидных систем. Электрокинетические явления. Практическое значение электрокинетических явлений.	2
Раздел 6	***Тема 20*: *Оптические свойства*** коллоидных систем. Рассеяние света. Эффект Тиндаля. Уравнение Релея. Абсорбция света. Окраска коллоидных систем. Оптические методы исследования. Молекулярно-кинетические свойства. Броуновское движение. Диффузия. Закон Фика. Осмотическое давление. Седиментация. Седиментационная устойчивость, перреновское равновесие.	2
	Тема 21*: *Термодинамические основы устойчивости лиофобных дисперсных систем. Агрегативная и кинетическая устойчивость, факторы устойчивости дисперсных систем**.** Коагуляция, ее закономерности и виды. Кинетика коагуляции по Смолуховскому.	2
	Тема 22: ***Основы теории ДЛФО***. Коагуляция под действием электролитов. Правило Шульца-Гарди. Явление чередования зон коагуляции. Взаимная коагуляция золей. Пептизация.	
	Тема 23:Структурообразование в дисперсных системах. Коагуляционные и конденсационные структуры, их свойства. Образование и строение гелей. Явление тиксотропии.	2
	Тема 24: Реологические свойства дисперсных систем. Основы реологии. Реологические модели.	
Раздел 7	***Тема 25: Ассоциативные (мицеллярные) коллоиды***. Лиофильные коллоиды. Классификация и применение ПАВ. Растворы коллоидных ПАВ. Строение мицелл ПАВ. Солюбилизация. ККМ. Мыла, моющие средства.	2
	Тема 26*: *Молекулярные коллоиды. Растворы ВМС, их особенности и свойства. Вязкость, агрегативная устойчивость. Студни.	2
	Тема 27*: *Системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты Методы получения и разрушения аэро- и лио-золей.	2
	ИТОГО	**54**

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1	ЛЗ 1. Правила работы в химической лаборатории.. Химическая термодинамика. Определение тепловых эффектов реакций по	2

	закону Гесса и по закону Кирхгоффа	
	ЛЗ 2. Лабораторная работа. Экспериментальное определение энтальпий растворения неорганических солей калориметрическим методом	2
Раздел 2	ЛЗ 3. Химическое равновесие. Расчет констант равновесия гомогенных и гетерогенных химических реакций	2
	ЛЗ 4. Лабораторная работа. Химическое равновесие в гомогенной химической реакции. Определение константы равновесия и энергии Гиббса химической реакции взаимодействиях хлористого железа с иодидом калия.	2
Раздел 3	ЛЗ 5. Фазовые равновесия. Построение фазовых диаграмм одно- и двухкомпонентных смесей.	2
Раздел 4	ЛЗ 6. Определение поверхностного натяжения на границе раздела: раствор – воздух.	2
	ЛЗ 7. Поверхностные явления и адсорбция. Адсорбция.	2
Раздел 5	ЛЗ 8. Синтез гидрозоля и изучение его коагуляции.	2
Раздел 6	ЛЗ 9. Оптические свойства коллоидных растворов. Определение размера коллоидных частиц.	2
	ИТОГО	**18**

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Расчет тепловых эффектов химических реакций при стандартных условиях согласно второму следствию из закона Гесса	2
	ПЗ 2. Расчет при нестандартных условиях тепловых эффектов химических реакций согласно закону Кирхгоффа	2
	ПЗ 3. Расчет энтропии химических реакций	2
	ПЗ 4. Расчет при стандартных условиях энергии Гиббса и энергии Гельмгольца химических реакций	2
Раздел 2	ПЗ 5. Расчет при стандартных условиях констант равновесия химических реакций	2
	ПЗ 6.Расчет различными способами при нестандартных условиях констант равновесия химических реакций	2
Раздел 4	ПЗ 7. Сорбция. Причины появления, классификация и основные виды. Теоретические основы.	4
Раздел 5	ПЗ 8. Методы получения высокодисперсных систем. Вопросы их устойчивости и разрушения. Контрольная работа №1.	4
Раздел 6	ПЗ 9. Основные свойства коллоидных растворов. Решение задач.	4
	ИТОГО	**18**

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы

Раздел 4	Курсовая работа	Задания для курсовой работы по разделу 4	36
Разделы 1-3	Коллоквиум№ 1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	17
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	
	Подготовка к лабораторным работам	Оформление отчетов по лабораторным работам	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума, курсовой работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Физическая и коллоидная химия»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 4	ПК-1.1 ПК-1.2	К	28
1	Разделы 1-3	ПК-1.1 ПК-1.2	Кл1	5
2	Все разделы	ПК-1.1 ПК-1.2	Экзамен	15

* Примечание: К – курсовая работа, Кл – коллоквиум

5.2. Типовые задания и материалы для оценки

сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Предмет, задачи, основные разделы физической химии. Основные исторические этапы развития физической химии. Методы физической химии, их особенности.
2. Основные понятия химической термодинамики: термодинамическая система (классификация), фаза, термодинамический параметр, функция состояния, термодинамический процесс (классификация), обратимое превращение, работа обратимого процесса.
3. Внутренняя энергия, энтальпия, теплота, работа. Работа расширения идеального газа в изобарном, изохорном, изотермическом, адиабатическом процессах (вывод). Универсальная газовая постоянная, ее физический смысл.
4. Первый закон термодинамики, формулировки, математическое выражение. Применение первого закона термодинамики к различным процессам (изобарный, изохорный, изотермический, адиабатический). Рассчитайте изменение числа молей газообразных веществ в химической реакции (Δn).
5. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Применение закона Гесса для расчета тепловых эффектов реакций: прием алгебраического сложения уравнений, прием термохимических схем.

Пример задания для выполнения курсовой работы

Задание: Рассчитать удельную адсорбцию и построить изотерму адсорбции 1,4-бутандиола на поверхности его водных растворов по зависимости $\sigma = f(N)$ (N – мольная доля растворённого вещества в растворе) при T = 303 К (табл. 5.2.1). Оценитьплощадь, занимаемую одной молекулой, и в какой мере к поверхностному слою этой системы применима гипотеза монослоя.

Таблица 5.2.1. Поверхностное натяжение водных растворов 1,4-бутандиола при T=303К.

$N \cdot 10^2$	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	$N \cdot 10^2$	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м	$N \cdot 10^2$	$\sigma \cdot 10^3$, Н/м
0	71,2	0,8	65,9	2,9	59,4
0,15	68,8	1,2	64,3	3,3	58,6
0,4	67,6	1,7	62,6	3,7	58,0
0,5	67,2	2,4	60,6	4,4	57,3

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Физическая и коллоидная химия»* в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выполнения и защиты курсовой работы.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выполнения и защиты курсовой работы считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в курсовой работе дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Таблица 5.2.2. Шкала оценивания курсовой работы

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсовой 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 конкретной технологии, 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 несущественные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при расчете характеристик. 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 логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности в расчетах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическую задачу, обеспечивающих оценку уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть.

Примеры экзаменационных билетов

1.

Вопрос 1. Предмет, задачи, основные разделы физической химии. Методы физической химии, их особенности.

Вопрос 2. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра, её основные положения.

Задача. Напишите формулу мицеллы золя берлинской лазури, полученного при взаимодействии желтой кровяной соли с избытком хлорида железа (+3).

2.

Вопрос 1. Первый закон термодинамики, формулировки, математическое выражение. Применение первого закона термодинамики к различным процессам (изобарный, изохорный, изотермический, адиабатический).

Вопрос 2. Структурообразование в дисперсных системах. Коагуляционные и конденсационные структуры, их свойства.

Задача. Как получить коллоидный раствор сульфида свинца (+2) с положительным зарядом частиц золя? Напишите уравнения соответствующих реакций и формулу мицеллы этого золя.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1. Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: основные понятия и законы химической термодинамики, химического равновесия	1. Первый закон термодинамики, формулировки, математическое выражение 2. Химическое равновесие. Признаки и характеристики равновесия
Уметь: производить расчет основных термодинамических характеристик химических реакций	Рассчитать тепловой эффект химической реакции при стандартных условиях: $4HCl$ (газ) + O_2 (газ) = $2H_2O$ (газ) + $2Cl_2$ (газ)
Владеть: навыками расчета основных характеристик равновесия химических реакций	Запишите выражение для константы равновесия химической реакции: $2H_2$ (газ) + CO (газ) = CH_3OH (газ)
ПК-1.2. Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	
Знать: основные разделы физической химии, в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности	Предмет, задачи, основные разделы физической химии. Методы физической химии, их особенности
Уметь: производить расчеты, связанные с определением параметров равновесия химических реакций, определением их стехиометрических характеристик	1. Рассчитайте изменение числа молей газообразных веществ в химической реакции (Δn). 2. Определить равновесные концентрации (давления) реагирующих веществ и константу равновесия химической реакции: $2N_2$ (газ) + $6H_2O$ (газ) = $4NH_3$ (газ) + $3O_2$ (газ)
Владеть: методами определения основных термохимических характеристик химических реакций	Определить возможность и направление самопроизвольного протекания химической реакции (энергию Гиббса) в изобарно-изотермических условиях: $2NO_2$ (газ) = $2NO$ (газ) + O_2 (газ)

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Физическая и коллоидная химия»* в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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 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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Физическая химия : В 2-х кн. Учебник для вузов. Кн.1. Строение вещества. Термодинамика / Под ред. К.С.Краснова. - 3-е изд.,испр. - М. : Высш.шк., 2001. - 512с. : ил. - ISBN 5-06-004025-9(кн.1). - ISBN 5-06-	46 экз.

	004027-5 : 89.00.	
2	Физическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.Е. Коган [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2014. — 345 c. — 978-5-94211-700-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71708.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
3	*Кругляков П.М. Физическая и коллоидная химия [Текст] : учеб.пособие для студ., обуч. по строит.спец. / Кругляков, Петр Максимович, Хаскова, Татьяна Николаевна. - 2-е изд., испр. - М. : Высш.шк., 2007. - 319с. : ил. - ISBN 978-5-06-004404-1 : 350.00.*	47
4	Брянский Б.Я. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Брянский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 104 c. — 978-5-4487-0038-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66632.html	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2.

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Семериков И.С. Физическая химия строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Семериков, Е.С. Герасимова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 204 c. — 978-5-7996-1453-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68308.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
2	Кудряшева Н.С.,Бондарева Л.Г. Физическая химия. Учебник для бакалавров. М.: Юрайт-Издат, 2012. –340 с.	1
3	Белик В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия. Учебник (4-е изд.) – М.: Издательский центр «Академия», 2008. –288 с.	1
4	Сагадеев, Е.В. Экспериментальные и расчетные термохимические и теплотехнические характеристики углеводородов [Текст] : монография / Е. В. Сагадеев, Е. В. Строганов ; КГАСУ. - 2-е изд. - Казань : КГАСУ, 2013. - 99с. - ISBN 978-5-7829-0410-4 : 30.00.	2 экз. 20 экз. (на кафедре)
5	*Громаков Н.С. Поверхностные явления в дисперсные системы [Текст] : учеб. пособие для спец.280202 "Инж.защита окруж.среды" / Громаков, Николай Семенович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2008. - 99с. - ISBN 978-5-7829-0213-1 : 30.00.*	3+15
6	*Громаков Н.С. Поверхностные явления и дисперсные системы [Текст] : учеб. пособие по коллоидной химии (лабораторные работы и задачи) для спец.280202 "Инж.защита окруж. среды" / Н. С. Громаков ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2009. - 77с. - ISBN 978-5-7829-0228-5 : 30.00.*	1+15
7	*Громаков Н.С. Дисперсные системы и их свойства : учебное пособие по коллоидной химии / Громаков, Николай Семенович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 91с. - ISBN 978-5-7829-0515-6 : 25.00.*	1+15

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Расчёт удельной адсорбции на границе раздела жидкость-газ (решение задачи), Учебно-методические указания /Каз.гос.арх-строит.университет; Сост. Н.С. : Громаков, 2017, 31 с..

2. СагадеевЕ.В., Строганов В.Ф. Изучение равновесия гомогенной химической реакции в растворе: Методические указания к лабораторной работе, Казань: Изд-во Казанск.

гос. архитект.-строит. ун-та, 2012. –12 с.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.5. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ
https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

85. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
86. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
87. Оформление индивидуальных заданий (коллоквиумов)
88. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
89. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для	Специализированная учебная мебель,

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		проведения занятий лекционного типа	технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Основы техносферной безопасности

Направление подготовки

20.03.01. “Техносферная безопасность”

Направленность (профиль)

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Основы техносферной безопасности»** *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость – 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области основ техносферной безопасности,достаточных для работы по профилю подготовки
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека. ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне ПК-5. Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - роль и место основ техносферной безопасности в познании и защите окружающей среды - физико-химические основы процессов, применяемых в системах защиты окружающей среды - требования к системе управления техносферной безопасности; - возможные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ Уметь: - логически и последовательно применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета - использовать принципы, определяющие зависимость: состав системы – свойство системы - применять в области техносферной безопасности систему государственного управления по обеспечению экологической безопасности на локальном уровне

	- оценивать последствия развития чрезвычайных ситуаций в техносфере Владеть: - логическим мышлением, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями техники и науки - знаниями, необходимыми для применения физико-химических методов в своей профессиональной деятельности - методами оценки состояния безопасности на производстве; - понятийным аппаратом в области техносферной безопасности
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Вводная лекция Тема 2. Теоретические основы защиты атмосферы Тема 3. Теоретические основы очистки воздуха от аэрозолей Тема 4. Очистка воздуха от вредных газов и паров. Тема 5. Адсорбция газовых примесей Тема 6. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов Тема 7. Конденсация газообразных примесей Тема 8: Теоретические основы очистки сточных вод Тема 9. Механические методы очистки сточных вод Тема 10. Физико-химические методы очистки сточных вод Тема 11. Адсорбция Тема 12. Экстракция. Тема 13. Химические методы очистки сточных вод Тема 14. Биохимические методы очистки сточных вод Тема 15. Теоретические основы защиты литосферы Тема 16. Защита окружающей среды от энергетических воздействий.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Основы техносферной безопасности»* является формирование у обучающихся компетенций в области основ техносферной безопасности,достаточных для работы по профилю подготовки

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды*обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Основы техносферной безопасности»*

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.		
ОПК-1.1	Решение типовых задач по обеспечению безопасности	**Знать:**роль и место основ техносферной безопасности в познании и защите

	человека в среде обитания (производственной, окружающей) основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	окружающей среды
		Уметь: логически и последовательно применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета
		Владеть: логическим мышлением, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями техники и науки
ОПК-1.2	Решение типовых задач по обеспечению безопасности среды обитания использованы современные САПР	**Знать**:физико-химические основы процессов, применяемых в системах защиты окружающей среды
		Уметь: использовать принципы, определяющие зависимость: состав системы – свойство системы
		Владеть: знаниями, необходимыми для применения физико-химических методов в своей профессиональной деятельности
ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне		
ПК-3.1	Анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	**Знать**: требования к системе управления техносферной безопасности;
		Уметь: применять в области техносферной безопасности систему государственного управления по обеспечению экологической безопасности на локальном уровне
		Владеть: методами оценки состояния безопасности на производстве
ПК-5. Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	**Знать:** возможные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
		Уметь: оценивать последствия развития чрезвычайных ситуаций в техносфере
		Владеть: понятийным аппаратом в области техносферной безопасности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Основы техносферной безопасности»* относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения специальных дисциплин по очистке и удалению загрязнений.

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**64**	**64**	**64**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)				
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**53**	**53**	
	-реферат (**Рф**)	10	10	
	- 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;	28	28	
	Подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		27	**27**	
Вид промежуточной аттестации		экзамен	**экзамен**	**2**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**66**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1: Вводная лекция***. Предмет, цель и основные задачи дисциплины «Основы техносферной безопасности». Показатели качества окружающей среды. Виды загрязненных систем. Классификация загрязнений. Классификация процессов защиты окружающей среды.	2
	Тема 2. Теоретические основы защиты атмосферы. Источники и типы загрязнения атмосферы.Основные характеристики *пылегазовых* загрязнителей воздуха.	2
	Тема 3. Теоретические основы очистки воздуха от аэрозолей. Физическая сущность основных *методов* пылеочистки. Осаждение гравитационное, центробежное, инерционное.	2

	Фильтрование. Мокрая и электроочистка.	
	Тема 4. Очистка воздуха от вредных газов и паров. Законы и движущие силы межфазового равновесия. Сущность массообмена. Абсорбция газов.	2
	Тема 5. Адсорбция газовых примесей. Теоретические основы адсорбции. Материальный баланс. Десорбция поглощенных примесей.	2
	Тема 6. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов. Термоокисление и термовосстановление. Каталитические методы очистки.	2
	Тема 7. Конденсация газообразных примесей. Пленочная и капельная конденсация. Рассеивание и разбавление выбросов в атмосфере.	2
Раздел 2	***Тема8***: ***Теоретические основы очистки сточных вод.*** Вода и растворы, их свойства. Классификация и основные характеристики сточных вод. Классификация примесей по Кульскому.	2
	Тема 9. Механические методы очистки сточных вод. Фильтрование, отстаивание. Общие кинетические закономерности осаждения и фильтрования дисперсной фазы. Центрифугирование. Всплывание.	2
	Тема 10. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция загрязнений. Природные и синтетические флокулянты. Механизм флокулирования. Флотация. Сущность процесса.	2
	Тема 11. Адсорбция. Промышленные сорбенты, применяемые для очистки сточных вод. Ионообменная очистка сточных вод. Физическая сущность процесса. Природные и синтетические иониты.	2
	Тема 12. Экстракция. Обратный осмос, микро- и ультрафильтрации. Физико-химические основы процессов. Экстрагенты. Методы регенерации экстрагентов. Мембраны для микро- и ультрафильтрации и обратного осмоса. Селективность и проницаемость мембран. Влияние давления, температуры и свойств воды на процесс разделения.	2
	Тема 13. Химические методы очистки сточных вод.Процессы нейтрализации, окисления и восстановления. Области применения. Реагенты для нейтрализации, окисления и восстановления.	2
	Тема 14. Биохимические методы очистки сточных вод. Области применения. Достоинства и недостатки метода. БПК, ХПК. Индукционный период. Состав активного ила и биопленки. Седиментация активного ила. Обработка осадков сточных вод.	2
Раздел 3	***Тема 15. Теоретические основы защиты литосферы.*** Теоретические основы предотвращения фильтрации воды из каналов и засоления почвы. Регулирование структуры почвы. Предотвращение пылевого уноса почвы (пылевые бури).	2
	Тема16. Защита окружающей среды от энергетических воздействий. Защита от энергетических воздействий, механических и акустических колебаний, ионизирующих, электромагнитных полей и излучений.	2

	ИТОГО	32

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование занятий	Объем, акад.часы
1	ПЗ 1. Глобальные проблемы окружающей среды и пути их решения	2
	ПЗ 2. **Основные определения и понятия в дисциплине**	2
1	ПЗ 3. Источники загрязнения и основные загрязнители окружающей среды ОС. Показатели качества ОС и ПДК.	2
2	ПЗ-4. Основные принципы и методы очистки пылегазовых выбросов и их классификация.	2
	ПЗ 5. Механические и физические методы удаления пылегазовых загрязнений атмосферного воздуха. Свойства пыли.	2
2	ПЗ 6-7. **Физико-химические основы обезвреживания газовых выбросов.** Очистка воздуха от вредных *газов* и паров.	4
	ПЗ 8-9. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция газовых примесей. Физическая и химическая адсорбция. Десорбция поглощённых примесей.	4
2	ПЗ 10-11. Загрязнения гидросферы. Промышленные сточные воды. Механические методы очистки сточных вод и их сущность.	4
	ПЗ 12-13. Физико-химические методы очистки сточных вод и их сущность	4
2	ПЗ 14-15. Химические и биохимические методы очистки сточных вод. Их области применения, достоинства и недостатки. БПК, ХПК.	4
	ПЗ 16. Переработка и утилизация твердых отходов	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Все разделы	Реферат № 1	Согласно индивидуальному заданию	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	28
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	

	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзаменуу		15
		ИТОГО	53

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Основы техносферной безопасности»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре (очная форма обучения) на 3 курсе.

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине *Основы техносферной безопасности*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
	Все разделы	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-3.1, ПК-5.1	Рф 1	30
			Экзамен	30

* Примечание: Рф – реферат.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации
Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Характеристика основных загрязнителей воздуха.
2. Классификация и характеристика основных источников загрязнения атмосферы.
3. Предельно допустимые концентрации.
4. Методы защиты окружающей среды
5. Движущие силы основных процессов по очистке от загрязнений.

1. Классификация промышленных сточных вод как физико-химических систем.
2. Классификация сточных вод по Кульскому Д.А.
3. Удаление взвешенных частиц из сточных вод. Седиментация.
4. Осветление сточных вод фильтрованием.
5. Физико-химические методы очистки сточных вод. Коагуляция.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса, обеспечивающих оценку уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть.

Примеры экзаменационных билетов

1

Вопрос 1. Основные свойства пыли. Дисперсность и фракционный состав пыли, логарифмически нормальный закон распределения и деление пыли на группы.

Вопрос 2. Физико-химические методы очистки сточных вод. Флокуляция. Теоретические основы процесса. Механизм флокуляции и схема процесса. Флокулянты и предъявляемые к ним требования.

2

Вопрос 1. Аэрозоли, их происхождение, классификация и свойства. Коагуляция аэрозолей и её виды (броуновская, градиентная, турбулентная, электрическая и др.).

Вопрос 2. Теоретические основы очистки сточных вод флотацией. Сущность и механизм процесса. Виды и способы флотации. Реагенты – собиратели и пенообразователи. Основы пенной сепарации. Области применения.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-1.1 Решение типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
Знать: роль и место основ техносферной безопасности в познании и защите окружающей среды	1) Предельно допустимые концентрации. 2) Основные источники загрязнения атмосферы 3) Отходы потребления и их виды.
Уметь: логически и последовательно применять полученные знания при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета.	1) Обсудите основные принципы и методы очистки пылегазовых выбросов. 2) На чём основаны методы защиты ОС? Классификация процессов защиты окружающей среды по закономерностям протекания и методам очистки, по виду очищаемых веществ и виду загрязнений.
Владеть: логическим мышлением, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями техники и науки	
ОПК-1.2. Решение типовых задач по обеспечению безопасности среды обитания использованы современные САПР	
Знать: физико-химические основы процессов, применяемых в системах защиты окружающей среды	1) Обсудите возможность и условия превращения гомогенных выбросов в гетерогенные. Условия образования новой фазы. В каких случаях оно находит практическое применение? Когда вредно? 2) Какие существуют термохимические способы обезвреживания газовых выбросов? Какие газовые выбросы могут быть обезврежены

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	такими способами?
Уметь: использовать принципы, определяющие зависимость состав системы – свойство системы	1) Каков механизм осаждения частиц под действием центробежной силы? Каковы теоретические основы этого процесса? В каких случаях и для каких систем применяется такое осаждение? 2) Покажите, что при постоянной массе частиц десятикратное уменьшение их размера приведёт к десятикратному увеличению суммарной поверхности.
Владеть: знаниями, необходимыми для применения физико-химических методов в своей профессиональной деятельности	
ПК-3.1. Анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	
Знать: требования к системе управления техносферной безопасности	1) В каких случаях отходящие газы могут быть подвергнуты прямому сжиганию?
Уметь: применять в области техносферной безопасности систему государственного управления по обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	1)Для более точных вычислений скорости движения частиц загрязнений при исследовании процессов очистки газов какая вводится поправка?
Владеть: методами оценки состояния безопасности на производстве	1) Что определяет направление течения массообменного процесса?
ПК-5.1. Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: возможные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ	1) В каких случаях отходящие газы могут быть подвергнуты высокотемпературному дожиганию?
Уметь: оценивать последствия развития чрезвычайных ситуаций в техносфере	1) Обсудите от каких факторов зависит эффективность очистки воздуха от частиц пыли при центробежном осаждении?
Владеть: понятийным аппаратом в области техносферной безопасности	1) Что является движущей силой физико-химических процессов защиты окружающей среды?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«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 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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1.

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	*Безопасность жизнедеятельности : Учебник для вузов / Под общ.ред. С.В.Белова . - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Высш.шк., 2004. - 606с. : ил. - ISBN 5-06-004171-9 : 241.30.*	44
2	*Техника и технология защиты воздушной среды [Текст] : учеб. пособие для студ.вузов, обуч.по напр.подготовки и спец. в области техники и технологии / В.В.Юшин, В.Л.Лапин, В.М.Попов и др. - 2-е изд., доп. - М. : Высш.шк., 2008. - 399с. : ил. - (Охрана окружающей среды). - ISBN 978-5-06-005953-3 : 765.31.*	37
3	*Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 456 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730.html.*	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2.

Перечень дополнительной литературы

№ п/	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке +

п		на кафедре
1	*Громаков, Н.С. Дисперсные системы и их свойства : учебное пособие по коллоидной химии / Громаков, Николай Семенович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 91с. - ISBN 978-5-7829-0515-6 : 25.00.*	1+15
2	Ксенофонтов Б.С**.** Охрана окружающей среды:биотехнологические основы : учеб. пособие / Ксенофонтов, Борис Семенович. - М. : ИД "Форум": ИНФРА-М, 2016. - 200с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0641-5 : 540.00.	0+2
3	*Сундукова, Е.Н. Химия воды и микробиология : учебно-методическое пособие / Е. Н. Сундукова ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 101с. - 100.00.*	2

6.3. Методические разработки по дисциплине

Методические указания и учебные пособия

1) Громаков Н.С. Поверхностные явления в дисперсные системы [Текст] : учеб. пособие для спец.280202 "Инж.защита окруж.среды" / Громаков, Николай Семенович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2008. - 99с. - ISBN 978-5-7829-0213-1 : 30.00.

2) РомановскийВ.Л. Основы техносферной безопасности: учебное пособие. Казань: 2012. – 251с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
3. Страница кафедры «ХИЭС» на сайте КГАСУhttp://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/umm.php

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

90. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
91. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, основные учебные материалы доступны для любого участника учебного процесса на сайте кафедры: https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/deyatelnost-kafedry.php
92. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
93. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты
94. Интерактивное обучение с помощью электронных систем Moodle и Прометей.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать

возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://www.consultant.ru – Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. http://www.garant.ru – Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
3. http://moodle.kgasu.ru - система электронной поддержки учебных курсов Moodle

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Основы техносферной безопасности*» изучается в течение одного 5 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. Решение задач по алгоритму и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, ноутбук, экран, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
2	Практическ ие занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		аттестации	
4	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Компьютерная техника с выходом "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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 20__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.31 ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки

20.03.01. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной
экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Б1.0.31 «Химия окружающей среды»»** место дисциплины- обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов форма промежуточной аттестации – зачет	
Цель освоения дисциплины	- формирование у студентов компетенций, связанных с изучением состава и строения компонентов окружающей среды, химических, физико-химических процессов, протекающих в ней, миграции, трансформации и накопления загрязняющих веществ и возможных изменений в окружающей среде
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-1** Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды; критерии оценки степени загрязнения; виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в биосфере; - основные законы естественнонаучных дисциплин для описания явлений и процессов, протекающих в окружающей среде. **Уметь:** - логически и последовательно решать задачи, связанные с физико-химическими процессами в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач. **Владеть:** - навыками научно-обоснованной оценки качества окружающей среды и ее изменения под воздействием техногенной деятельности человека; - методами, позволяющими описывать явления и процессы, протекающие в окружающей среде.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Раздел 2. Характеристика состава атмосферы и физико-химические процессы в атмосфере Раздел 3. Состав, строение и физико-химические процессы в литосфере Раздел 4. Характеристика состава природных вод, строение и свойства воды. Физико-химические процессы в гидросфере. Раздел 5. Миграция, трансформация и накопление загрязняющих веществ в окружающей среде

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Химия окружающей среды» является: формирование у студентов компетенций, связанных с изучением состава и строения компонентов окружающей среды, химических, физико-химических процессов, протекающих в ней, миграции, трансформации и накопления загрязняющих веществ и возможных изменений в окружающей среде.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01. “Техносферная безопасность” направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды», обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Химия окружающей среды»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач		
ПК-1.1	*Применяет фундаментальные законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде).*	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для описания явлений и процессов, протекающих в окружающей среде.
		Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач.
		Владеть: методами, позволяющими описывать явления и процессы, протекающие в окружающей среде
ПК-1.2	*Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации*	Знать: основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды; критерии оценки степени загрязнения, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в биосфере.
		Уметь: логически и последовательно решать задачи, связанные с охраной окружающей среды на основе знаний о физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере и почвенном слое.
		Владеть: навыками научно-обоснованной оценки качества окружающей среды и ее изменения под воздействием техногенной деятельности человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Химия окружающей среды»относится к базовой части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана. Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Химия», «Экология», «Науки о Земле», «Основы техносферной безопасности».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения

последующих дисциплин: «Медико-биологические основы безопасности», «Токсикология», «Инженерная защита компонентов окружающей среды», «Промышленная экология» и др., для проведения производственной и преддипломной практик, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		16	16	16
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		16	16	16
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- написание реферата (**Рф.**)	10	10	
	- выполнение контрольной работы (**К**)	7	7	
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы при написании реферата; - подготовка к лабораторным работам, составление конспектов и оформление отчетов; - подготовка к написанию контрольной работы по материалам практических и лабораторных занятий; - самостоятельное домашнее решение типовых задач.	24	24	
	- подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет)		Зачет	**Зачет**	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Раздел 1 Введение	***Тема 1:*** Предмет и задачи дисциплины «Химия окружающей среды». Возникновение основных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы. Распределение в них основных химических элементов**.**	2
Раздел 2 Физико-химические процессы в атмосфере	***Тема 2***: Состав и строение атмосферы. Источники поступления и основные загрязнители атмосферы. Процессы перемещения и превращения загрязняющих веществ в атмосфере. Условия образования и состав смогов. Парниковые газы и разрушение озонового слоя.	2
Раздел 3 Физико-химические процессы в литосфере	***Тема 3:*** Состав и строение литосферы. Процессы выветривания: физическое, химическое, растворение, гидролиз, окисление. Почвы: химический состав, свойства, основные загрязнители**.**	2
	Тема 4: Реакции взаимодействия между почвенным раствором и другими компонентами. Процессы гумификации. Ионообменные и кислотно-основные свойства почв. Буферность почв. Редокс-процессы в почвенной среде**.**	2
Раздел 4 Физико-химические процессы в гидросфере	***Тема 5:***Строение, состав, свойства воды, основные аномалии. Особенности и условия формирования химического состава поверхностных и подземных вод. Закономерности растворения газов и твердых веществ в воде.	2
	Тема 6: Равновесия в растворах. Редокс потенциал. Процессы самоочищения. Биогенные элементы и эвтрофикация водоемов. Сапробность.	2
Раздел 5 Миграция, трансформация и накопление загрязняющих веществ в окружающей среде	***Тема 7:*** Изменения веществ в окружающей среде. Процессы их переноса между различными средами: почва - вода, вода – воздух, почва – воздух.	2
	Тема 8: Географический и биотический перенос. Геохимические барьеры. Биоаккумуляция загрязняющих веществ в живых организмах, миграция по пищевым цепям.	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
4	**ЛЗ 1**. Виды анализов воды. Изучение ионного состава природных вод. **ЛЗ 2.** Формы выражения результатов анализа воды. Проверка правильности выполнения анализа.	2 2
	ЛЗ 3, **ЛЗ 4**. Определение органолептических показателей качества (мутности, цветности, запаха, прозрачности, содержания взвешенных веществ) природных, питьевых и сточных вод.	2 2
3,4	**ЛЗ 5.** Сравнительное определение активной реакции среды (водородного показателя воды и водной вытяжки почвы) колориметрическим и потенциометрическим методами. **ЛЗ 6**. Экспериментальное изучение возможностей кислотно-основного титрования.	2 2
4	**ЛЗ 7**. Определение общей щелочности и общей кислотности природной воды.	2
4	**ЛЗ 8**. Определение содержания различных форм угольной кислоты в воде.	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
4	**ПЗ 1.** Виды анализов воды. Изучение ионного состава природных вод. **ПЗ 2.** Формы выражения результатов анализа воды. Проверка правильности выполнения анализа. Решение задач.	2 2
4	**ПЗ 3**. Расчет активной реакции среды растворов кислот и щелочей.	2
4	**ПЗ 4**. Общая щелочность и общая кислотность воды. Расчет по данным анализа. Решение задач.	2
	ПЗ 5. Формы присутствия угольной кислоты (CO_2) в воде, факторы, влияющие на соотношение форм. Оценка стабильности воды по отношению к бетону и металлам. Решение задач	2
4	**ПЗ 6.**Контрольная работа.	2
1 - 5	**ПЗ 7**. Защита рефератов**.**	2
1 - 5	**ПЗ 8**. Зачет	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер темы	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы

1 - 8	реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
3 - 5	Контрольная работа	Задания для К	7
1- 8	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	1
1- 8	Самостоятельное изучение теоретического материала с целью написания реферата	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	24
3-5	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, составление конспекта МУ, оформление отчетов, самостоятельное решение задач, подготовка к написанию контрольной работы	Изучение материала МУ к лабораторным и практическим занятиям, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	10
		ИТОГО	51

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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, работе во время лабораторных занятий, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольной работы, написании реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий, работа на занятиях и выполнение домашнего задания в виде решения типовых задач.

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине «Химия окружающей среды» являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контро-лируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	количество заданий или вариантов
1	Материал, изученный во время практических занятий и в ходе самостоятельной подготовки к контрольным работам и решении типовых задач	ПК -1.1, ПК – 1.2	Вопросы и задания к К	10 вариантов заданий по 5 вопросов и 3 задачи

2	Темы лекций в расширенном и углубленном варианте	ПК – 1.1, ПК – 1.2	Рф	Список из 26 индивидуальных тем
3	Все разделы	ПК – 1.1, ПК –1.2	Зачет	Список вопросов к зачету (32 вопроса)

*

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов

1. Кислотные дожди: происхождение, влияние на окружающую среду
2. Превращения загрязняющих веществ в атмосфере
3. Парниковый эффект, его причины и последствия. Методы борьбы
4. Озоновые дыры в атмосфере: причины возникновения и последствия
5. Деградация почв – угроза глобального экологического кризиса

Варианты заданий для контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Химия окружающей среды»
Вариант №1

1. pH воды равна 9,7. Можно ли пить такую воду?
2. Перечислите органолептические показатели качества воды, приведите нормы для питьевой воды.
3. Какие виды щелочности вы знаете и какие из них присутствуют при pH воды, равной 5,7 ?
4. В воду добавили растворы NaCl и $Al_2(SO_4)_3$. Как изменится pH, общие щелочность и кислотность воды?
5. Основной показатель стабильности равен 1,7. Укажите реагенты для корректировки состава воды.
6. Чему равны pH и pOH воды, если $[H^+] = 1,5 \cdot 10^{-9}$ г-ион/дм^3?
7. В 1 дм^3 воды растворено 0, 480 г $Ca(HCO_3)_2$. Какова концентрация ионов Ca^{2+} и HCO_3^- в мг/дм^3 и мг-экв /дм^3?
8. Содержание гидрокарбонатов исходной воды 252 мг/дм^3. После встряхивания с мрамором щелочность воды стала равна 3,8 мг-экв/дм^3 . Рассчитайте показатель стабильности. Укажите реагенты для корректировки состава воды.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет и задачи дисциплины
2. Возникновение и эволюция основных оболочек биосферы
3. Состав и строение атмосферы
4. Источники и основные загрязнители атмосферы
5. Превращения загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 - *Применяет фундаментальные законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде).*	
Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для описания явлений и процессов, протекающих в окружающей среде.	Аномальные свойства воды. Растворимость газов, твердых и жидких веществ в воде.
Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач.	Общие реакции взаимодействия между почвенным раствором и другими компонентами почвы.
Владеть: методами, позволяющими описывать явления и процессы, протекающие в окружающей среде	Пути поступления и накопления загрязняющих веществ в живых организмахв водной среде.
Код и наименование компетенции ПК-1.2 - *Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации*	
Знать: основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды; критерии оценки степени загрязнения, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в биосфере.	1. Источники и основные загрязнители атмосферы. 2. Закономерности переноса веществ «почва - вода». 3. Превращения загрязняющих веществ в атмосфере.
Уметь: логически и последовательно решать задачи, связанные с охраной окружающей среды на основе знаний о физико-химических процессах в атмосфере, гидросфере и почвенном слое.	1.Факторы, влияющие на состав океанических, поверхностных и подземных вод. 2.Виды смогов, условия возникновения, состав и меры предотвращения.
Владеть: навыками научно-обоснованной оценки качества окружающей среды и ее изменения под воздействием техногенной деятельности человека.	Воздействие человека на биогеохимические циклы биогенных элементов: C, N, P, S.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Химия окружающей среды» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета. К зачету допускаются студенты, регулярно посещавшие занятия и успешно прошедшие текущий контроль. При сдаче зачета в виде ответов на вопросы шкала оценивания приведена в таблице 5.3.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных законов химии в применении к описанию химических и физико-химических процессов, протекающих в биосфере, умение решать конкретные практические задачи в области оценки степени загрязнения

	окружающей среды химическими веществами; ориентируется в возможностях и ресурсах окружающей среды, рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или экспериментальных данных.
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Химия окружающей среды: учебник для бакалавров / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, Л.С. Суханова; под ред. Т.И. Хаханиной. – 2 изд.. перераб и доп.- М. Изд. Юрайт 2013. - 215 с.	3 +1 экз.
2	Топалова О. В. Химия окружающей среды : учеб. пособие / Пимнева, Людмила Анатольевна. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2013. - 160с.	2 экз.

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Гусакова Н.Г. Химия окружающей среды: учебное пособие – Ростов н/Д: Феникс. 2004. – 192 с.	1 экз.на каф.
2	Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндсберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практ. рук. / Изд.2-е, перераб. доп.- СПб.: Крисмас+, 2008. – 216 с.	1 экз.на каф.
3	Вернигорова В.Н., Макридин Н.И., Соколова Ю.А., Максимова И.Н. Химия загрязняющих веществ и экология. - М.:Изд. Палеотип, 2005.- 240 с.	1 экз.на каф.
4	Химия окружающей среды / под ред. Д.О.М. Бокриса.- М.: Химия, 1982. –672 с.	1 экз.
5	Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии.- М.: Просвещение, 1985. – 239 с.	1 экз. на каф.
6	Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.: Мир,1999. – 271 с.	1 экз
7	Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология. – М : Высшая школа, 1979.- 350 с.	88 экз.
8	Михалина Е.С. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : химия живых организмов. Курс лекций / Е.С. Михалина, А.Л. Петелин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС,	ЭБС IPRbooks

	2011. — 64 с. —978-5-87623-457-5.Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru/56618.html	

6.3. Методические разработки по дисциплине

1.Кислотно-основное и карбонатно-кальциевое равновесия в природных водах. Методические указания по дисциплине «Химия окружающей среды»/ Сост. Е.Н. Сундукова. – Казань: Изд. КГАСУ, 2013. – 20 с.

2. Оценка качества воды по органолептическим показателям. Методические указания к выполнению лабораторной работы. Сост. Сундукова – Казань: КГАСУ, 2010. -11с.

3. Сборник задач для самостоятельного решения по химическому и технологическому анализу воды. Сост. Сундукова Е.Н. – Казань: КГАСА, 2002.- 20 с. (рук.)

4.Тарасова Н.П., Кузнецов В.А., Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.

5. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справ. мат-лы /Под ред. Т.В. Гусевой. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 192 с. – (Высшее образование).

6. Сундукова Е.Н. Химия воды и микробиология: Учебно-методическое пособие. Казань: КГАСУ, 2015. - 100 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1.Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

3. Официальный интернет-портал Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://eco.tatarstan.ru

4. Официальный интернет-портал мэрии г.Казани [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kzn.ru

5. Официальный интернет-портал журнала "Экология и жизнь" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecolife.ru

6.Официальный интернет-портал журнала "Химия и жизнь" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: //www.hij/ru

7. Страница кафедры Химии и инженерной экологии в строительстве на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1.Использование электронной информационно-образовательной среды университета

2.Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.

3.Оформление индивидуальных заданий (рефератов).

4.Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации

и т.д.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия окружающей среды» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, рисунки, схемы, химические уравнении и формулы, 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.
Лабораторные занятия	Изучение материала методических указаний, составление конспекта, хода выполнения работы. Написание отчета, умение делать выводы и защита лабораторной работы.
Практические занятия	Конспектирование источников (методических указаний). Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, рисунками, схемами. Самостоятельное решение типовых задач.
Реферат	Поиск и анализ литературы по теме реферата, составление библиографии (до 10 источников), использование от 3 до 5 научных работ из периодических научных журналов, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. 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. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно умеет выделять главное, обобщать сведения, анализировать учебный материал, делать выводы и грамотно излагать свои суждения
Контрольная работа	Работа с конспектом практических занятий, текстами основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом методических указаний к выполнению лабораторно-практических работ. Самостоятельное решение задач по пройденным темам.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, лабораторные и практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (аудитория 1-40), лаб. 38 и 34.	1.Видеопроекционное оборудование для проведения презентаций, мобильный ноутбук, экран, средства звуковоспроизведения и выход в интернет. 2.Возможность экспериментального выполнения (демонстрационного, группового или индивидуального) определения некоторых показателей качества воды и почвы. 3.Специализированная учебная мебель, лабораторное оборудование.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной работе

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 20__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.32 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной
экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **Б1.0.32 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа** место дисциплины- обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен	
Цель освоения дисциплины	*формирование у студентов профессиональных компетенций и знаний о методах качественного и количественного определения основных химических компонентов, входящих в состав, как самих объектов окружающей среды, так и ее загрязнителей.*
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-1** Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	***Знать:*** *- системы и методы классической и современной аналитической химии;* *- основные нормативные критерии качества отдельных важнейших компонентов окружающей среды;* *- основные доступные современные приборы для измерения уровня загрязнения компонентов окружающей среды;* *- методы, применяющиеся для разделения смесей различных соединений.* ***Уметь:*** *- искать и анализировать информацию, вычленять главное, логически ее излагать, делать выводы;* *- составлять перечень требуемых показателей качества и план проведения анализа исследуемого объекта;* *- проводить элементарные измерения на приборах, обрабатывать полученные результаты, производить аналитические расчеты;* *- описать процесс исследования, обработать полученные результаты и сделать выводы.* ***Владеть:*** *- навыками наблюдения, проведения и описания исследований;* *- навыками поиска в научно-технической литературе методик, описывающих сущность анализа исследуемого объекта;* *- знаниями и умениями для прогноза возможного развития ситуации в области защиты окружающей среды на основании данных анализа;* *- навыками и приемами работы в аналитической лаборатории.*
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	*Раздел 1.Введение в предмет аналитической химии* *Раздел 2.Теоретические основы аналитической химии* *Раздел 3. Качественный анализ* *Раздел 4. Количественный анализ* *Раздел 5. Физико-химические методы анализа*

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа“ является формирование у студентов профессиональных компетенций и знаний о методах качественного и количественного определения основных химических компонентов, входящих в состав, как самих объектов окружающей среды, так и ее загрязнителей.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды»обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач		
ПК-1.1	*Применяет фундаментальные законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде).*	Знать: системы и методы классической и современной аналитической химии.
		Уметь: искать и анализировать информацию, описать процесс исследования, математически обработать полученные результаты и сделать выводы
		Владеть: навыками наблюдения, проведения и описания исследований.
ПК-1.2	*Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации*	Знать: основные нормативные критерии качества и доступные современные приборы для измерения уровня загрязнения отдельных важнейших компонентов окружающей среды.
		Уметь: составлять перечень требуемых показателей качества и план проведения анализа исследуемого объекта.
		Владеть: навыками поиска в научно-технической литературе методик, описывающих сущность анализа исследуемого объекта; навыками и приемами работы в аналитической лаборатории.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа »относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Химия окружающей среды», «Методы и средства измерения качества окружающей среды».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин «Медико-биологические основы безопасности», «Токсикология», «Инженерная защита компонентов окружающей среды», «Промышленная экология», для проведения производственной и преддипломной практик, подготовки выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом, представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**63**	**63**	
	- коллоквиум	10	10	
	- 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; - решение задач по изучаемым разделам; - подготовка отчетов по лабораторным работам	38	38	
	- подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		27	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	**Экзамен**	**2**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**56**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1 Введение в предмет аналитической химии	***Тема 1:*** Предмет и задачи аналитической химии. Виды анализов: элементный, молекулярный, ионный, анализ функциональных групп, структурный, количественный и т.д. Эколого-аналитический мониторинг качества окружающей среды.	2
Раздел 2 Теоретические основы аналитической химии	***Тема 2:*** Химическое равновесие в гомогенных системах. Степень и константа диссоциации. Гидролиз и активная реакция среды. Буферные растворы и их применение в аналитической практике	2
	Тема 3: Химическое равновесие в гетерогенных системах. Растворимость и произведение растворимости. Равновесия в растворах комплексных соединений, характеристики их устойчивость. Окислительно-восстановительные реакции в химическом анализе.	2
Раздел 3 Качественный анализ	***Тема 4:*** Типы аналитических реакций. Условия проведения аналитических реакций; их чувствительность, специфичность и селективность. Систематический и дробный анализ.	2
	Тема 5: Классификация катионов и анионов. Общая характеристика аналитических групп катионов и анализ смеси катионов. Общая характеристика аналитических групп анионов и анализ смеси анионов. Анализ неизвестного вещества.	2
Раздел 4 Количественный анализ	***Тема 6:*** Сущность и классификация методов количественного анализа. Гравиметрический анализ: область применения, точность определения.	2
	Тема 7: Титриметрический анализ, сущность и характеристика его разновидностей: кислотно-основное, осадительное, окислительно-восстановительное, комплексонометрическое титрование.	2
Раздел 5 Физико-химические методы анализа	***Тема 8:*** Особенности и области применения физико-химических методов анализа. Математическая обработка результатов анализа. Фотоэлектроколориметрия и спектрофотометрия как один из важнейших физико-химических методов анализа.	2

	Тема 9: Классификация электрохимических методов анализа и их характеристика: потенциометрия, кондуктометрия, амперометрия, полярография, кулонометрия.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
3,4	**ЛЗ 1**. Лабораторное оборудование и техника выполнения работ в аналитической лаборатории.	2
	ЛЗ 2. Приготовление растворов заданной концентрации для аналитических целей.	2
	ЛЗ 3. Общие методы и операции химического анализа: отбор и консервация пробы. Получение осадков. Фильтрование, промывание, высушивание и прокаливание осадков.	2
3	**ЛЗ 4**. Изучение дробного и систематического анализа смеси анионов всех аналитических групп. Аналитические реакции катионов и анионов.	2
	ЛЗ 5. Анализ неизвестного вещества - твердой растворимой неорганической соли (по индивидуальному заданию).	2
4	**ЛЗ 6**. Определение жесткости воды, содержания ионов кальция и магния методом комплексонометрического титрования.	2
	ЛЗ 7. Определение содержания основного вещества в растворе щелочи титриметрическим методом.	2
5	**ЛЗ 8**. Потенциометрический метод анализа объектов окружающей среды. Кислотно-основное титрование.	2
5	**ЛЗ 9**. Определение содержания ионов никеля в природных и сточных водах фотоэлектроколориметрическим методом.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
2	**ПЗ 1**. Решение типовых задач по теме: «Виды концентраций и приготовление растворов для химического анализа».	2
	ПЗ 2. Вычисление pH растворов сильных и слабых кислот и оснований. Расчет pH буферных растворов.	2
	ПЗ 3. Вычисление растворимости и произведения растворимости малорастворимых электролитов в воде. Определение необходимой дозы реактивов для дробного осаждения примесей из растворов.	2
	ПЗ 4. Изучение систематического анализа смеси катионов первой – третьей аналитических групп. Составление схем разделения и анализа смесей катионов.	2
3	**ПЗ 5**. Изучение основных нормируемых показателей качества питьевой воды.Шестикомпонентный анализ природных и сточных вод. Проверка правильности выполнения анализа.	2

4	**ПЗ 6**. Гравиметрический анализ. Техника выполнения и расчеты **ПЗ 7**. Титриметрия. Расчеты в объемном титриметрическом анализе. Решение задач.	2
	ПЗ 8. Сущность и методы хроматографического анализа: газовая, капиллярная, жидкостная, бумажная и тонкослойная, ионообменная хроматографии.	2
		2
	ПЗ 9. Коллоквиум по темам лекций 8 – 10 и ЛЗ 9 -10	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
5 (8 -10)	Коллоквиум	Вопросы к Кл по теме «Физико-химические методы анализа»	10
1 – 5	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	8
3 – 5	Подготовка к лабораторным работам	Оформление конспектов и отчетов по лабораторным работам	10
2 – 4	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное решение задач	Изучение лекционного материала, материала практических занятий, работа со справочными материалами, выполнение домашнего задания	15
1 - 5	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	15
		ИТОГО	63

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и решение задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам, сдаче коллоквиума, самостоятельного решения задач. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий, работа на занятиях и домашнее решение задач.

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 5 (8 - 9); ЛЗ 8,9; ПЗ 8	ПК-1.1, ПК-1.2	Кл	28 вопросов по 3 вопроса в билете (10 билетов)
	Все разделы дисциплины	ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен	22 билета по 2 ТВ и 1 ПЗ или ПВ в каждом (43 ТВ и 22 ПЗ и ПВ)

* Примечание: Кл – коллоквиум, ТВ –теоретический вопрос, ПВ – практический вопрос, ПЗ – практическое задание

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Вопросы к коллоквиуму по темам лекций 8 – 9, ЛЗ 9 – 10, ПЗ 8 (раздел 5 «Физико-химические методы анализа)

1. Какие методы анализа называются физико-химическими?
2. Перечислите важнейшие оптические методы физико-химического анализа.
3. Приведите основной закон светорассеивания (уравнение Релея) и охарактеризуйте величины, входящие в это уравнение.
4. Практическое применение закона Бугера-Ламберта-Бера, его сущность.
5. В чем сущность и отличие колориметрического, фотометрического и спектрофотометрического методов анализа?

Пример задания к коллоквиуму
Задание №1

1. Как будут выглядеть кривые титрования растворов, содержащих: а) K_2CO_3 и $KHCO_3$; б) K_2CO_3 и NaOH. Можно ли определить содержание ионов SO_4^{2-} потенциометрическим методом и что для этого нужно?
2. Как построить калибровочную кривую для спектрофотометрических определений? Приведите зависимость оптической плотности от длины волны.
3. В чем суть ионообменной хроматографии? Ее применение для анализа.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание или задачу, необходимые для контроля умения решать аналитические задачи.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и основные задачи аналитической химии
2. Эколого-аналитический контроль качества объектов окружающей среды
3. Закон действия масс. Химическое равновесие
4. Степень и константа электролитической диссоциации
5. Буферные растворы, их применение в анализе, расчет pH буферных растворов

Пример билета к экзамену

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве
Специальность: Инженерная защита окружающей среды

Дисциплина: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Экзаменационный билет № 1

1. Условия образования и растворения осадков. Влияние различных факторов, влияющих на растворимость осадков.
2. Методы молекулярного абсорбционного анализа.
3. Предложите оптимальный способ разделения смеси катионов: Hg_2^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}.

Ведущий преподаватель доцент каф. ХИЭС Сундукова Е.Н.
Зав. каф. ХИЭС, профессор Строганов В.Ф.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции *ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде).*	
Знать: системы и методы классической и современной аналитической химии.	Общие принципы качественного анализа катионов и анионов. Систематический и дробный анализ.
Уметь: искать и анализировать информацию, описать процесс исследования, математически обработать полученные результаты и сделать выводы	1.Титриметрический анализ. Методы титрования. Расчеты и техника титриметрического анализа.
Владеть: навыками наблюдения, проведения и описания исследований.	Условия образования и растворения осадков. Влияние различных факторов, влияющих на растворимость осадков.
Код и наименование компетенции *ПК-1.2 Определение критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации*	
Знать: основные нормативные критерии качества и доступные современные приборы для измерения уровня загрязнения отдельных важнейших компонентов окружающей среды.	1.Эколого-аналитический контроль качества объектов окружающей среды. 2.Характеристика и устройство стеклянных электродов.
Уметь: составлять перечень требуемых показателей качества и план проведения анализа исследуемого объекта.	План анализа неизвестного неорганического вещества.
Владеть: навыками поиска в научно-технической литературе методик,	1.Общая характеристика аналитических групп катионов и анализ смеси катионов I - III

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
описывающих сущность анализа исследуемого объекта; навыками и приемами работы в аналитической лаборатории.	аналитических групп. 2. Отбор пробы, осаждение. Фильтрование. Промывание, высушивание и прокаливание осадков
Владеть: навыками и приемами работы в аналитической лаборатории.	Отбор пробы, осаждение. Фильтрование. Промывание, высушивание и прокаливание осадков.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных аналитических задач, свободно использовать справочную литературу, умение думать, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов, предлагать свои решения.
«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. Может с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знаком 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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г. Аналитическая химия.: учеб. пос.. изд. 2, перер. и доп. – М.: Изд.Юрайт; Высш. обр. 2010. – 278 с.	2 экз.
2	Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Аналитическая химия в таблицах и схемах.- Ростов н/Д: Феникс, 2008.- 374 с.	1 экз. (на кафедре)
3	Мельченко Г.Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Мельченко, Н.В. Юнникова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. — 104 с. — 5-89289-343-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14351.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Маклаков Л.И. Физические методы исследования вещества. Учеб. пос. Казань, КГАСУ, 2013. – 62 с.	47 экз.
2	Чиркст Д.Э. Растворы электролитов. Учеб.пос. СПб Горный университет, СПб 2006, - 69 с.	1 экз.
3	Сизова Л.С. Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.С. Сизова, В.П. Гуськова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 132 с. — 5-89289-113-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14355.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Качественный химический анализ неорганических веществ. МУ к лабораторным работам по аналитической химии./Сост. Комлева Н.Н. Казань. КГАСУ. 2015.- 27 с.
2. Хроматографический анализ. МУ к лабораторным работам. / Сост. Комлева Н.Н., Казань, КГАСУ, 2017. -27с.
3. Количественный анализ. Титриметрический анализ. МУ к лабораторным работам. / Сост. Комлева Н.Н., Казань. КГАСУ. 2011.- 10 с.
4. Жесткость воды. Методы определения и умягчения. МУ к выполнению лабораторных работ. / Сост. Сундукова Е.Н., Казань. КГАСУ, 2007. – 10 с.

5. Приготовление растворов. МУ к лабораторным работам. / Сост. Ефимова В.А., Казань. КГАСУ. 2004.- 14с.
6. Овчинников В.В., Лаптева Л.И., Смирнова М.В. Фотоэлектроколориметрическое определение содержания ионов железа в воде. Казань. КГАСУ. 2004. – 7 с.
7. Комлева Н.Н., Лаптева Л.И. Потенциометрия и потенциометрическое титрование. Казань, КГАСУ, 2008.- 24 с.
8. Кислотно-основное и карбонатно-кальциевое равновесия в природных водах. МУ к лабораторным работам / Сост. Е.Н. Сундукова. – Казань: Изд. КГАСУ, 2013. – 20 с.
9. Объемный «шестикомпонентный» анализ природных вод. МУ к практическим занятиям и лабораторным работам по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» /Сост. Сундукова Е.Н. – Казань: Изд. КГАСУ, 2020. – 23 с.

9. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: Справ. материалы /Под ред. Т.В. Гусевой. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 192 с. – (Высшее образование).

10. Сборник задач для самостоятельного решения по химическому и технологическому анализу воды. Сост. Сундукова Е.Н. – Казань: КГАСА, 2002.- 20 с. (рук.)

11. Сундукова Е.Н. Химия воды и микробиология: Учебно-методическое пособие. Казань: КГАСУ, 2015. - 100 с.

12. Саенко О.Е.Химия для нехимических специальностей: практикум, Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 285 с.

13. Гольбрайх З.Е., Маслов Е.И. Сборник задач и упражнений по химии. Учеб.пос. для студентов. –М.: АСТ: Астрель, 2007. – 383 с.

14. Сборник задач по количественному анализу. Под ред. Г.Л. Старобница. Минск, Изд-во БГУ, 1973. – 168с.

6.4. Нормативная документация

СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 103 с

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
3. Страница кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве» на сайте КГАСУ.

http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

95. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
96. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий
97. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;

2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.
4. электронный ресурс для проведения консультаций.

«Использование специального программного обеспечения не предусмотрено»

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации

и т.д.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, схемы, рисунки, таблицы, 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.
Практические занятия	На занятии внимательно слушать преподавателя, записывать основные положения, решать типовые задания вместе с преподавателем, затем выполнять самостоятельно. Перед следующим занятием все еще раз проработать, выполнить домашнее задание.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ (выдаются студентам заранее либо в печатном виде, либо в электронном виде). Материал следует до занятия проработать самостоятельно, законспектировать основные положения, сущность и ход анализа. После выполнения лабораторной работы на занятии произвести необходимые расчеты, построить графики, сделать выводы и оформить отчет.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой, справочными материалами. При подготовке к выполнению домашнего задания предварительно следует проработать изученный материал по теме. Если этого не достаточно, воспользуйтесь дополнительной и справочной литературой и повторите и изучите выявившиеся пробелы в знаниях.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспектов лекций, практических занятий и лабораторных работ.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ и практических занятий (аудитории 1-40, 1- 38, 1-34)	1.Видеопроекционное оборудование для проведения презентаций, звуковоспроизведения и выход в интернет. 2. Возможность экспериментального выполнения (демонстрационного, группового или индивидуального) анализа воды и почвы, неорганических веществ. 3.Специализированная учебная мебель, лабораторное оборудование, реактивы, посуда, приборы для анализа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33 Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности»** *место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма аттестации - экзамен*	
Цель освоения дисциплины	**формирование компетенций в области управления, надзора и контроля в сфере безопасности, для обеспечения контроля в сфере безопасности со стороны государственных органов надзора и осуществления общественного контроля за состоянием безопасности технологических процессов и производств.**
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ОПК-3** Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности **ПК-3** Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне **ПК-4** Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: функции и задачи органов управления, надзора и контроля в области техносферной безопасности; критерии и характеристики зон распространения опасностей, виды опасностей; современные требования, предъявляемые экологическим законо дательством к деятельности предприятий различных отраслей экономики; Уметь: применять на практике действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности с нормативными требованиями; - правильно оценить уровень промышленной безопасности на промышленном объекте; Владеть: методами профессионального контроля в сфере безопасности производства; законодательными и нормативно-правовыми актами в области без опасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасных условий труда и безопасной среды обитания человека.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Цели и задачи курса «Управление,надзор и контроль в сфере техносферной безопасности». Раздел 2. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности. Раздел 3. Ведомственный и общественный контроль. Раздел 4. Контроль в сфере безопасности на уровне организации.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности» является формирование компетенций в области надзора и контроля в сфере безопасности, для обеспечения контроля в сфере безопасности со стороны государственных органов надзора и осуществления общественного контроля за состоянием безопасности технологических процессов и производств.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности»:

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности		
ОПК-3.1	применяет знания законодательной и нормативно-правовой базы по организации охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Знать: функции и задачи органов управления, надзора и контроля в области техносферной безопасности.
		Уметь: применять на практике действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.
		Владеть навыками: методами общественного контроля в сфере безопасности производства и охраны труда.
ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне		
ПК-3.2	Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	Знать: современную правовую основу проведения процедуры надзора и контроля в сфере безопасности.
		Уметь: оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности с нормативными требованиями.
		Владеть навыками: методами профессионального контроля в сфере безопасности производства.
ПК-4 Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями		
ПК-4.2	Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	Знать: принципы организации надзора и контроля в сфере безопасности.
		Уметь: применять методы оценки состояния безопасности техники и технологий.
		Владеть навыками: требованиями к безопасности технических регламентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Ноксология», «Теоретические основы экологической безопасности».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Экологическое проектирование и экспертиза», «Инженерная защита компонентов окружающей среды» и выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 акад.часа).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

учебной работы Вид		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)				
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**63**	**63**	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- 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; - подготовка к лабораторным занятиям	38	38	-
	Подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		27	27	
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен	2
Общая трудоёмкость	академические часы	**144**	**144**	**56**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий очной формы обучения.

Таблица 4.1.

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. Цели и задачи курса «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности».	
Тема 1:Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности. Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью.	2
Раздел 2. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.	
Тема 2: Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности(ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).	4
Тема 3: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля, задачи, права и обязанности.	2
Тема 4: Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.	2
Раздел 3. Ведомственный и общественный контроль.	
Тема 5: Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации.	2
Тема 6: Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда.	2
Раздел 4. Контроль в сфере безопасности на уровне организации.	
Тема 7: Задачи и функции службы охраны труда (ОТ) по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.	2
Тема 8: Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.	2
ИТОГО	**18**

4.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем акад. часы
ПЗ 1-2 Нормативно-правовая база и отраслевая документация в области надзора и контроля в сфере безопасности	4
ПЗ 3-4 Задачи права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.	4
ПЗ 5-6 Деятельность уполномоченных и комитетов (комиссий) по охране труда.	4

ПЗ 7-8 Содержание административно-общественного контроля.	4
ПЗ 9-10 Оценка состояния охраны труда по различным методикам.	4
ПЗ 11-12 Методика проведения ведомственного и общественного контроля в сфере безопасности.	4
ПЗ 13-14 Совершенствование системы государственного надзора и контроля в сфере безопасности	4
ПЗ 15-16 Задачи и функции службы охраны труда по контролю требований безопасности в организации.	4
ПЗ 17-18 Методы контроля безопасности на рабочем месте.	4
ИТОГО	**36**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3, по темам: 1-6	10
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	38
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к экзамену		15
	И Т О Г О	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре очной формы обучения.

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1-3	ОПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.2	Кл №1	25
2	Все разделы	ОПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.2	Экзамен	25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для коллоквиума

4. Управление, надзор и контроль в сфере безопасности в современных условиях.
5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.
6. Задачи и предмет федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.
7. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.

5.2. 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и практическую задачу, необходимую для контроля умения и владения.

Пример экзаменационного билета

Вопрос1. Виды деятельности, подлежащие федеральному государственному надзору в области промышленной безопасности.
Вопрос 2. Производственный контроль в области охраны окружающей среды.
Задача. В воздухе промышленной площадки химического завода одновременно присутствую фенол, ацетон, сероводород, формальдегид в следующих концентрациях: 0,08, 50, 5, 0,14 мг/м^3. Рассчитать категорию опасности предприятия.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Задачи и предмет федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.
2. Виды деятельности, подлежащие федеральному государственному надзору в области промышленной безопасности.
3.Порядок организации проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей государственным надзором в области промышленной безопасности.
4.Права должностных лиц федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.
5.Виды деятельности, подлежащие лицензированию в области экологической безопасности.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-3.1 Применяет знания законодательной и нормативно-правовой базы по организации охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	
Знать: функции и задачи органов надзора и контроля в области техносферной безопасности.	1. Назвать основные функции органов управления, надзора и контроля в области техносферной безопасности.
Уметь: применять на практике действующую систему норматив но-правовых актов в области техносферной безопасности.	1. Какие требования промышленной безопасности необходимо учесть при использовании технических устройств на опасном производственном объекте (На примере тепловой электростанции)?
Владеть навыками: методами общественного контроля в сфере безопасности производства и охраны труда.	2. Какие средства индивидуальной защиты можно рекомендовать при проведение строительных работ?
ПК-3.2 Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	
Знать: современную правовую основу проведения процедуры надзора и контроля в сфере безопасности.	1. Охарактеризуйте современную нормативную базу по промышленной безопасности.
Уметь: оценивать соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности с нормативными требованиями.	1. Перечислите специальные требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО 2. Определите категорию опасности предприятия в зависимости от массы и видового состава вредных выбросов
Владеть навыками: методами профессионального контроля в сфере безопасности производства.	Промышленное предприятие служит источником загрязнения атмосферы. Максимальная приземная концентрация оксида углерода составляет 0.19 мг/м^3, диоксида азота 0.018 мг/м^3. ПДК CO = 5.0 мг/м^3, ПДК NO2 = 0.085 мг/м^3. Хм = 280 м. Сделать вывод об эффективности систем очистки газовых выбросов на предприятии. Построить график зависимости концентрации оксида углерода от расстояния. К какому классу опасности может относиться данное предприятие. Предложить мероприятия по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду
ПК-4.2 Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	
Знать: принципы организации надзора и контроля в сфере безопасности.	1. Организацию и осуществление контроля технологических процессов с использованием норматив ных показателей. 2. Методику составления и оценки деклараций промышленной безопасности.
Уметь: применять методы оценки состояния безопасности техники и технологий.	1. Какие промышленные объекты можно отнести к потенциально опасным объектам?
Владеть навыками: требованиями	1.Составить локальные акты предприятия по

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
к безопасности технических регламентов.	промышленной безопасности на основе отраслевых нормативных документов. 2.Составить и оценить декларацию промышленной безопасности.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности»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.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно.
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий.
«удовлетво-рительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий.
«неудовлет-ворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Надзор и контроль в сфере безопасности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Каракеян В.И., Севрюкова Е.А. - М. Юрайт, 2014. - 397 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html– ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	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.
3	Строительный контроль и государственный строительный надзор [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 253 с. — 978-5-905916-63-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30275.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хомич В. А. Экология городской среды: учеб.пособие / под ред. Ю.В.Кононовича. - М.: АСВ, 2006. - 240с.	27 экз.
2	Кодолова А.В. Комментарий к Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс] / А.В. Кодолова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/1764.html	ЭБС IPRbooks
3	Кодолова А.В. Комментарий к ФЗ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс] / А.В. Кодолова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 131 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5784.html	ЭБС IPRbooks
4	Постановление от 10 марта 1999 года № 263 Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте (с изменениями на 10 декабря 2016 года) [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — : ЭНАС, Техпроект, 2017. — 8 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76849.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

5. Гумеров Т.Ю., Строганов В.Ф. Управление охраной окружающей среды: Учебное пособие. Казань: КГАСУ, 2010. – 226 с.
6. Курс лекций «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»: Учебное пособие / А.А. Скибинская., Строганов В.Ф.,– К.: КГАСУ, 2013. – 116 с.
7. Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности. Методические указания к выполнению практических работ для студентов дневной формы обучения / В.Ю. Осипова, – К.: КГАСУ, 2016. – 36 с.
8. Шарафутдинова А.В. Экологическая оценка микроклимата городских территорий.

Методические указания к практическому занятию. - Казань: КГАСУ, 2010. – 12с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

7. Официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minstroy.tatarstan.ru
8. Официальный интернет-портал мэрии г. Казани [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kzn.ru.
9. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://consultant.ru
10. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

98. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
99. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
100. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
101. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

7. Текстовый редактор Microsoft Word.
8. Электронные таблицы Microsoft Excel.
9. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности» изучается в течение 6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Преподаватель также контролирует конспект. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 20231 г.
Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Медико-биологические основы безопасности»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 4 зе/ 144 час. форма промежуточной аттестации – экзамен	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области основ анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационных и компенсаторных возможностях, механизмах воздействия опасных производственных факторов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать**: - основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности; - нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека. **Уметь**: - определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов; - оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека на основе использования нормативной документации. **Владеть**: - навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека; - навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Человек как биологический вид, его особенности; Тема 2: Системы и аппараты органов; Тема 3: Дыхательная система; Тема 4: Пищеварительная система; Тема 5: Выделительная система; Тема 6: Органы кроветворения и иммунной системы; Тема 7: Эндокринная система; Тема 8: Ангиология. Сердечно-сосудистая система; Тема 9: Неврология. Центральная и периферическая нервная система; Тема 10: Эстезиология. Орган зрения. Преддверно-улитковый орган; Тема 11: Орган обоняния. Орган вкуса. Общий покров человека; Тема 12: Адаптация. Общие закономерности адаптации человека; Тема 13: Механизмы адаптации человека и защитно-адаптационные реакции организма; Тема 14: Влияние негативных климатических факторов производственной среды в строительной отрасли на организм человека; Тема 15: Адаптация организма к условиям высоких и низких температур окружающей среды;

	Тема 16: Влияние неионизирующих электромагнитных излучений на организм человека; Тема 17: Влияние ионизирующих излучений на организм человека; Тема 18: Влияние вибрационных и акустических воздействий на организм человека.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» является формирование у обучающихся компетенций в области основ анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационных и компенсаторных возможностях, механизмах воздействия опасных производственных факторов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки Инженерная защита окружающей среды обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления		
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**: основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности
		Уметь: определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов
		Владеть: навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека
ПК–2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	**Знать**: нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека
		Уметь: оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека на основе использования нормативной документации
		Владеть: навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека

ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	**Знать:** общие закономерности воздействия физических факторов на человека; основные профессиональные и региональные болезни; задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов.
		Уметь: оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания; оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.).
		Владеть: компетенциями сохранения здоровья, навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Токсикология».

Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы	**Трудоемкость, академ. часы**		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)	36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)	18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**45**	**45**	
- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
- 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;	20	20	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
- другие виды самостоятельной работы;				
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**74**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Особенности человека как биологического вида		
Раздел 1	***Тема 1:****Человек как биологический вид, его особенности. Клетки и ткани человека.*	2
	Тема 2:*Системы и аппараты органов. Внутренние органы человека.*	2
	Тема 3:*Дыхательная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 4:*Пищеварительная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 5:*Выделительная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 6:*Органы кроветворения и иммунной системы. Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 7:*Эндокринная система. Железы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 8:*Ангиология. Сердечно-сосудистая система.Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 9:*Неврология. Центральная и периферическая нервная система.Строение, функции.*	2
	Тема 10:*Эстезиология. Орган зрения. Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия).Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 11:*Орган обоняния. Орган вкуса. Общий покров человека. Строение, функции.*	2

Общие закономерности адаптации человека		
Раздел 2	***Тема 12:****Адаптация. Общие закономерности адаптации человека. Возникновение стрессовых реакций.*	2
	Тема 13:*Механизмы адаптации человека и защитно-адаптационные реакции организма. Климатическая адаптация.*	2
	Тема 14:*Влияние негативных климатических факторов производственной среды встроительной отрасли на организм человека. Изменение физиологических функций человека при воздействии высоких и низких температур.*	2
	Тема 15:*Адаптация организма к условиям высоких и низких температур окружающей среды. Реакция организма на недостаток кислорода (гипоксия).Заболевания работающих в строительной отрасли, связанные с климатическими условиями.*	2
Влияние негативных факторов внешней среды на организм человека		
Раздел 3	***Тема 16:****Влияние неионизирующих электромагнитных излучений на организм человека.*	2
	Тема 17:*Влияние ионизирующих излучений на организм человека.*	2
	Тема 18:*Влияние вибрационных и акустических воздействий на организм человека.*	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1	ЛЗ 1. Измерение жизненной емкости легких	2
	ЛЗ 2. Изучение физиологии сердечно-сосудистой системы	4
	ЛЗ 3. Исследование особенностей восприятия и ощущения	2
	ЛЗ 4. Изучение метаболизма.	4
Раздел 2	ЛЗ 5. Определение влажности воздуха	2
Раздел 3	ЛЗ 6. Нормирование и оценка эффективности освещения	2
	ЛЗ 7. Оценка влияния пыли на организм человека.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1-3	ПЗ 1. Алгоритм оказания первой помощи.	2
	ПЗ 2. Кровотечения. Методы остановки.	2
	ПЗ 3. Рана. Первичная обработка.	2
	ПЗ 4. Травма. Первая помощь при травмах.	2
	ПЗ 5. Виды повязок и правила их наложения.	2
	ПЗ 6. Отравления. Первая помощь при отравлениях.	2
	ПЗ 7. Ожоги. Обморожения. Электротравмы.	2
	ПЗ 8. Исследование работоспособности человека.	2
	ПЗ 9. Исследование ЦНС в процессе труда.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-2	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1-2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	20
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности») является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения) на 3 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1-2	ОПК-2, ПК-2, ПК-5	Кл № 1	20
	Все разделы	ОПК-2, ПК-2, ПК-5	Экзамен	20

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Особенности человека как биологического вида.
2. Клетки человека, строение, органеллы, функции.
3. Медицинские и биологические термины общего назначения.
4. Эпителиальная ткань, классификация.
5. Однослойный эпителий, виды, строение, функции.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Эпителиальная ткань, классификация. Эпидермис кожи, строение, функции.
2. Профессиональные заболевания органов пищеварительной системы. Гастрит, дуоденит, колит, виды. Цирроз печени.
3. Профессиональные заболевания глаз. Дальнозоркость, близорукость. Конъюнктивит, виды.
4. Профессиональные заболевания органов выделительной системы. Отравления тяжелыми металлами. Сулемовая почка. Гематурия, протеинурия.
5. Органы обоняния и вкуса, состав, строение, функции.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-2.2: использует методы обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления	
Знать: основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности	Общие закономерности адаптации человека к неблагоприятным внешним воздействиям
Уметь: определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов	Методы измерения артериального давления у человека. Метод Короткова
Владеть: навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	Измерения пульса и проведение функциональных проб деятельности сердечно-сосудистой системы
ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181 ФЗ от 17.07.99. Основные положения.
Уметь: оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека на основе использования нормативной	1. Влияние акустического шума на организм человека. 2. ГОСТ 12.1.003-83 (1999) «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
документации	безопасности». Основные положения.
Владеть: навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	1. Изменения физиологических функций человека при воздействии высоких температур. 2. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Основные положения.
ПК-5.1Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: общие закономерности воздействия физических факторов на человека; основные профессиональные и региональные болезни; задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов.	Профессиональные заболевания. Основные критерии, позволяющие определить профессиональное происхождение заболевания. Действующий в РФ список профессиональных заболеваний. Организация и проведение расследования причин острых и хронических профессиональных отравлений и заболеваний.
Уметь: оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания; оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.).	Понятие и классификация пыли. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение. Методы исследования запыленности воздуха на Производстве.
Владеть: компетенциями сохранения здоровья, навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	Человек как элемент системы «Человек–среда». Характеристика анализаторов человека. Режимы труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда. Здоровый образ жизни. Составляющие, по которым оценивается образ жизни на его соответствие требованиям здорового образа жизни.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенци4 проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 5.3

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Критерии оценивания
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строганов, Виктор Федорович. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве : учебное пособие. ч.1. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности человека / Сагадеев, Евгений Владимирович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 236с. - ISBN 978-5-7829-0482-1 : 80.00.	**20**
2	Строганов, Виктор Федорович. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве : учебное пособие. ч.2. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности человека / Сагадеев, Евгений Владимирович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2018. - 265с. - ISBN 978-5-7829-0482-1 : 80.00.	**20**
3	Ястребинская А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ястребинская, А.С. Едаменко, О.А. Лубенская. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 164 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28355.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование	Кол-во экз.

п/п		
1.	Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е.В. Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические основы): Учебное пособие, Ростов н/Д: Феникс, 2006. -320 с.	5
2.	Фудин Н.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте [Электронный ресурс] : монография / Н.А. Фудин, А.А. Хадарцев, В.А. Орлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2018. — 320 c. — 978-5-9500178-7-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74298.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.4. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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. Федеральное хранилище«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

102.Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
103.Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
104.Оформление индивидуальных заданий.
105.Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем. 5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности 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 Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» изучается в течение 6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ, оборудование.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2023

Кафедра
Химия и инженерная экология
в строительстве

г. Казань - 2023г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»** *место дисциплины – обязательная часть, дисциплина по выбору Блока 1.* *Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду промышленного предприятия (объекта) на разных стадиях подготовки предпроектной и проектной документации в проектах строительства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-4** Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической экспертизы; методологию и принципы процедуры ОВОС; отечественную и зарубежную нормативно-правовую и законодательную документацию. Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономичес кие условия жизни и здоровья населения; проводить измерения уровней опасности в окружающей среде; анализировать процесс воздействия промышленного предприятия на компоненты окружающей среды, прогнозировать и выявлять зоны экологического риска. Владеть навыками: оценки значимости воздействия объектов техносферы на окружаю щую среду; экологической оценки состояния компонентов окружающей среды; проведения ОВОС в проектах строительства и реконструкции сооружений.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Экологическая экспертиза Цели, задачи и принципы экологической экспертизы. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду Природоохранная часть проектной документации и роль в ней материалов по оценке воздействия промышленного объекта на окружающую среду (ОВОС). Нормативно-правовая база ОВОС, отечественная и зарубежная практика ОВОС. Разработка документов в рамках ОВОС: "Уведомление о намереньях", "Проект заявления о воздействии на окружающую среду", "Заявление об экологических последствиях" в процессе проектирования промышленных объектов. .

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» является формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду промышленного предприятия (объекта) на разных стадиях подготовки предпроектной и проектной документации в проектах строительства.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»:

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями		
ПК-4.1	Анализирует информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической экспертизы.
		Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономические условия жизни и здоровья населения.
		Владеть навыками: принципами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности.
ПК-4.2	Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	Знать: отечественную и зарубежную нормативно-правовую и законодательную документацию и процедуру ОВОС.
		Уметь: прогнозировать и выявлять зоны экологического риска.
		Владеть навыками: оценки значимости воздействия объектов техносферы на компоненты природной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Ноксология», «Теоретические основы экологической безопасности» и является предшествующей изучению таких дисциплин, как «Основы анализа экологического риска», «Экологическое проектирование и экспертиза», для проведения последующей производственной практики.

Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад. часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- реферат (**Рф**)	10	10	
	- 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;	15	15	-
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. ***Экологическая экспертиза***	
Тема 1: Цели, задачи и принципы экологической экспертизы	2
Тема 2: Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы	2
Тема 3: Порядок проведения государственной экологической экспертизы	4
Раздел 2. ***Оценка воздействия на окружающую среду***	

Тема 4: Природоохранная часть проектной документации и роль в ней материалов по оценке воздействия промышленного объекта на окружающую среду (ОВОС).	4
Тема 5: Нормативно-правовая база ОВОС, отечественная и зарубежная практика ОВОС.	4
Тема 6: Разработка документов в рамках ОВОС: "Уведомление о намереньях", "Проект заявления о воздействии на окружающую среду", "Заявление об экологических последствиях" в процессе проектирования промышленных объектов.	4
ИТОГО	**18**

4.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 1-2 Экологическая оценка воздействия на окружающую среду объекта строительства.	4
ПЗ 3-4 Выбор объекта экологической оценки. Определение возможных негативных воздействий на окружающую среду.	4
ПЗ 5-6 Описание существующих условий. (по варианту)	4
ПЗ 7-8 Оценка воздействия на атмосферу. Критерии оценки степени загрязнения атмосферы. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия на атмосферу.	4
ПЗ 9-10 Оценка воздействия на гидросферу. Основные критерии загрязнения воды. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4
ПЗ 11-12 Оценка воздействия на литосферу. Критерии оценки степени загрязнения литосферы. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4
ПЗ 13-14 Оценка воздействия на другие компоненты Критерии оценки степени загрязнения. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4
ПЗ 15-17 Оценка значимости воздействия. Критерии оценки значимости воздействия. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	6
ПЗ 18 Защита рефератов	2
ИТОГО	**36**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1, темы: 1-3	10
Реферат	По индивидуальному заданию по разделу 2, темы: 4-6	10

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету		10
	И Т О Г О	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиумов. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1 Темы 1-3	ПК-4.1, ПК-4.2	Кл №1	25
2	Раздел 2. Темы 4-6	ПК-4.1, ПК-4.2	Рф	25
3	Все разделы (темы)	ПК-4.1, ПК-4.2	Зачет	25,25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Вопросы для коллоквиума №1

1. Организационно-правовые основы экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. Принципы экологической экспертизы.
3. Процедуры экологической экспертизы и экологического аудита.
4. Государственная экологическая экспертиза

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Оценка воздействия проектов строительства на окружающую среду.
2. Ограничения прав на использование земельных участков в хозяйственной деятельности.
3. Экологическая экспертиза нарушенных территорий.
4. Специфика экологической экспертизы в странах ЕС.

5.2. 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Организационно-правовые основы экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза.
2. Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
3. Экологическая оценка воздействия на окружающую среду объекта строительства.
4. Критерии оценки степени загрязнения атмосферы.
5. Процедура проведения ОВОС на основе инструкций и нормативной базы.

Таблица 5.2.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-4.1 Анализирует информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации;	
Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической экспертизы	Нормативно-правовые документы, определяющие принципы, процедуру ОВОС и экологической экспертизы.
Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономические условия жизни и здоровья населения.	Применять матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности и использовать следующие типы матриц: 1. Список воздействий на компоненты природы и изменения в них от видов хозяйственной деятельности. 2. Объекты хозяйственной деятельности, влияющие на компоненты природы и испытывающие воздействия от этих изменений. 3. Матрицы, устанавливающие причинно-следственную связь объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на компоненты природы, и компонентов, вовлеченных в цепные реакции дальнейшего изменения в экосистеме.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владеть навыками: принципами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности.	Рассчитать максимальную концентрацию загрязняющих веществ поступающих в атмосферный воздух, водные объекты и почву и сравнить с нормативами предельно-допустимых концентраций и определить возможные степени риска проектных решений на окружающую среду
ПК-4.2 Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	
Знать: методологию и принципы процедуры ОВОС.	Нормативную базу в области инженерно-экологических изысканий.
Уметь: проводить измерения уровней опасности в среде обитания.	Анализировать материалы инженерно-экологических изысканий на предмет полноты материалов для экологического обоснования размещения проектируемого объекта.
Владеть навыками: методиками оценки воздействия объектов техносферы на компоненты природной среды.	Составления плана проведения ОВОС на основе инструкций и нормативной базы и методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

5.3 Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания экзамена

Результат зачета	Критерии
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке

1	Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Василенко Т.А., Свергузова С.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2017.- 264 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69001.html	ЭБС IPRbooks
2	Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 384 с.- ISBN 5-7567-0177-X.	38 экз.
3	Жукова М.А. Экспертиза градостроительной и землеустроительной документации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Жуко ва [и др.]. - Электрон. текстовые данные.- Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 196 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72790.html	ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Свергузова, С. В. Экологическая экспертиза строительных проектов / С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова . - М.: «Академия», 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-7695-7190-9.	3 экз.
2	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмо сферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28419.html	ЭБС IPRbooks
3	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28420.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1.Скибинская, А.А. Курс лекций "Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду" [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 116с.

2. Скибинская, А.А. Практикум «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окру жающую среду» [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 82с.

3. Методические указания для курсовой работы по дисциплине "Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация" [Электронный ресурс] / Сост.: А.А.Скибинская. - Казань : Изд-во КГАСУ, 2009. - 17 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. http://tatstat.gks.ru/ - сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан

11. http://www.minstroy.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан

12. http://ecoportal.ru/dict.php - Справочники по охране окружающей среды, природопользо ванию и экологической безопасности

13. http://oboc.narod.ru/ – оценка воздействия на окружающую среду (специальный проект Гильдии экологов
14. http://www.eia-international.org/ – агентство экологических расследований
15. http://ecology-portal.ru – экологический портал
16. https://www.rpn.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
17. https://www.forum.integral.ru – Интеграл – все для экологов
9. http://mzio.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан
10. http://consultant.ru – справочная правовая система «Консультант Плюс»
11. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

106. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
107. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
108. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
109. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение
10. Текстовый редактор Microsoft Word;
11. Электронные таблицы Microsoft Excel;
12. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» изучается в течение 6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Преподаватель также контролирует конспект. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.
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. 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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	будет способствовать улучшению 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 суждения.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютер-ный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Медико-биологические основы безопасности»** место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 4 зе/ 144 час. форма промежуточной аттестации – экзамен	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области основ анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационных и компенсаторных возможностях, механизмах воздействия опасных производственных факторов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать**: - основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности; - нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека. **Уметь**: - определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов; - оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека на основе использования нормативной документации. **Владеть**: - навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека; - навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Человек как биологический вид, его особенности; Тема 2: Системы и аппараты органов; Тема 3: Дыхательная система; Тема 4: Пищеварительная система; Тема 5: Выделительная система; Тема 6: Органы кроветворения и иммунной системы; Тема 7: Эндокринная система; Тема 8: Ангиология. Сердечно-сосудистая система; Тема 9: Неврология. Центральная и периферическая нервная система; Тема 10: Эстезиология. Орган зрения. Преддверно-улитковый орган; Тема 11: Орган обоняния. Орган вкуса. Общий покров человека; Тема 12: Адаптация. Общие закономерности адаптации человека; Тема 13: Механизмы адаптации человека и защитно-адаптационные реакции организма; Тема 14: Влияние негативных климатических факторов производственной среды в строительной отрасли на организм человека; Тема 15: Адаптация организма к условиям высоких и низких тем-

	пературы окружающей среды; Тема 16: Влияние неионизирующих электромагнитных излучений на организм человека; Тема 17: Влияние ионизирующих излучений на организм человека; Тема 18: Влияние вибрационных и акустических воздействий на организм человека.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» является формирование у обучающихся компетенций в области основ анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационных и компенсаторных возможностях, механизмах воздействия опасных производственных факторов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки Инженерная защита окружающей среды обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентирванного мышления		
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**: основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности
		Уметь: определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов
		Владеть: навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека
ПК–2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	**Знать**: нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека
		Уметь: оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека на основе использования нормативной документации
		Владеть: навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных

		внешних факторов на организм человека
ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	**Знать:** общие закономерности воздействия физических факторов на человека; основные профессиональные и региональные болезни; задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов.
		Уметь: оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания; оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.).
		Владеть: компетенциями сохранения здоровья, навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Токсикология».

Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы	**Трудоемкость, академ. часы**		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)	36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)	18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**45**	**45**	
- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками,	20	20	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
ознакомление с нормативными и методическими документами), - подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;				
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**74**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Особенности человека как биологического вида		
Раздел 1	***Тема 1:****Человек как биологический вид, его особенности. Клетки и ткани человека.*	2
	Тема 2:*Системы и аппараты органов. Внутренние органы человека.*	2
	Тема 3:*Дыхательная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 4:*Пищеварительная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 5:*Выделительная система. Органы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 6:*Органы кроветворения и иммунной системы. Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 7:*Эндокринная система. Железы, строение, физиология, функции.*	2
	Тема 8:*Ангиология. Сердечно-сосудистая система.Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 9:*Неврология. Центральная и периферическая нервная система.Строение, функции.*	2
	Тема 10:*Эстезиология. Орган зрения. Преддверно-улитковый орган (орган слуха и равновесия).Строение, физиология, функции.*	2
	Тема 11:*Орган обоняния. Орган вкуса. Общий покров человека. Строение, функции.*	2

Общие закономерности адаптации человека		
Раздел 2	***Тема 12:****Адаптация. Общие закономерности адаптации человека. Возникновение стрессовых реакций.*	2
	Тема 13:*Механизмы адаптации человека и защитно-адаптационные реакции организма. Климатическая адаптация.*	2
	Тема 14:*Влияние негативных климатических факторов производственной среды встроительной отрасли на организм человека. Изменение физиологических функций человека при воздействии высоких и низких температур.*	2
	Тема 15:*Адаптация организма к условиям высоких и низких температур окружающей среды. Реакция организма на недостаток кислорода (гипоксия).Заболевания работающих в строительной отрасли, связанные с климатическими условиями.*	2
Влияние негативных факторов внешней среды на организм человека		
Раздел 3	***Тема 16:****Влияние неионизирующих электромагнитных излучений на организм человека.*	2
	Тема 17:*Влияние ионизирующих излучений на организм человека.*	2
	Тема 18:*Влияние вибрационных и акустических воздействий на организм человека.*	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 1	ЛЗ 1. Измерение жизненной емкости легких	2
	ЛЗ 2. Изучение физиологии сердечно-сосудистой системы	4
	ЛЗ 3. Исследование особенностей восприятия и ощущения	2
	ЛЗ 4. Изучение метаболизма.	4
Раздел 2	ЛЗ 5. Определение влажности воздуха	2
Раздел 3	ЛЗ 6. Нормирование и оценка эффективности освещения	2
	ЛЗ 7. Оценка влияния пыли на организм человека.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1-3	ПЗ 1. Алгоритм оказания первой помощи.	2
	ПЗ 2. Кровотечения. Методы остановки.	2
	ПЗ 3. Рана. Первичная обработка.	2
	ПЗ 4. Травма. Первая помощь при травмах.	2
	ПЗ 5. Виды повязок и правила их наложения.	2
	ПЗ 6. Отравления. Первая помощь при отравлениях.	2
	ПЗ 7. Ожоги. Обморожения. Электротравмы.	2
	ПЗ 8. Исследование работоспособности человека.	2

	ПЗ 9. Исследование ЦНС в процессе труда.	2
	ИТОГО	18

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-2	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1-2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	20
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности») является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения) на 3 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1-2	ОПК-2, ПК-2, ПК-5	Кл № 1	20
	Все разделы	ОПК-2, ПК-2, ПК-5	Экзамен	20

5.2.Типовые задания и материалы для оценки

сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Особенности человека как биологического вида.
2. Клетки человека, строение, органеллы, функции.
3. Медицинские и биологические термины общего назначения.
4. Эпителиальная ткань, классификация.
5. Однослойный эпителий, виды, строение, функции.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Эпителиальная ткань, классификация. Эпидермис кожи, строение, функции.
2. Профессиональные заболевания органов пищеварительной системы. Гастрит, дуоденит, колит, виды. Цирроз печени.
3. Профессиональные заболевания глаз. Дальнозоркость, близорукость. Конъюнктивит, виды.
4. Профессиональные заболевания органов выделительной системы. Отравления тяжелыми металлами. Сулемовая почка. Гематурия, протеинурия.
5. Органы обоняния и вкуса, состав, строение, функции.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-2.2: использует методы обеспечения безопасности человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления	
Знать: основы анатомии и физиологии человеческого организма, его адаптационные и компенсаторные возможности	Общие закономерности адаптации человека к неблагоприятным внешним воздействиям
Уметь: определять изменение физиологических функций организма, подвергшегося воздействию неблагоприятных внешних факторов	Методы измерения артериального давления у человека. Метод Короткова
Владеть: навыками определения степени воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	Измерения пульса и проведение функциональных проб деятельности сердечно-сосудистой системы
ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: нормативную документацию в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» № 181 Ф3 от 17.07.99. Основные положения.
Уметь: оценивать степень воздействия неблагоприятных внешних факторов на	1. Влияние акустического шума на организм человека.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
организм человека на основе использования нормативной документации	2. ГОСТ 12.1.003-83 (1999) «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности». Основные положения.
Владеть: навыками использования нормативной документации в области воздействия неблагоприятных внешних факторов на организм человека	1. Изменения физиологических функций человека при воздействии высоких температур. 2. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Основные положения.
ПК-5.1Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: общие закономерности воздействия физических факторов на человека; основные профессиональные и региональные болезни; задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов.	Профессиональные заболевания. Основные критерии, позволяющие определить профессиональное происхождение заболевания. Действующий в РФ список профессиональных заболеваний. Организация и проведение расследования причин острых и хронических профессиональных отравлений и заболеваний.
Уметь: оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания; оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.).	Понятие и классификация пыли. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение. Методы исследования запыленности воздуха на Производстве.
Владеть: компетенциями сохранения здоровья, навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания.	Человек как элемент системы «Человек–среда». Характеристика анализаторов человека. Режимы труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда. Здоровый образ жизни. Составляющие, по которым оценивается образ жизни на его соответствие требованиям здорового образа жизни.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенци4 проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 5.3

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Критерии оценивания
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строганов, Виктор Федорович. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве : учебное пособие. ч.1. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности человека / Сагадеев, Евгений Владимирович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 236с. - ISBN 978-5-7829-0482-1 : 80.00.	**20**
2	Строганов, Виктор Федорович. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве : учебное пособие. ч.2. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности человека / Сагадеев, Евгений Владимирович ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2018. - 265с. - ISBN 978-5-7829-0482-1 : 80.00.	**20**
3	Ястребинская А.В. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ястребинская, А.С. Едаменко, О.А. Лубенская. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 164 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28355.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е.В. Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические основы): Учебное пособие, Ростов н/Д: Феникс, 2006. -320 с.	5
2.	Фудин Н.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте [Электронный ресурс] : монография / Н.А. Фудин, А.А. Хадарцев, В.А. Орлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2018. — 320 c. — 978-5-9500178-7-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74298.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.4. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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. Федеральное хранилище«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

110.Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
111.Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
112.Оформление индивидуальных заданий.
113.Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем. 5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности 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 Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» изучается в течение 6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ, оборудование.
Самостоятельная	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
работа	литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

Кафедра
Химия и инженерная экология
в строительстве

г. Казань - 2021г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»** *место дисциплины – обязательная часть, дисциплина по выбору Блока 1.* *Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду промышленного предприятия (объекта) на разных стадиях подготовки предпроектной и проектной документации в проектах строительства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-4** Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической экспертизы; методологию и принципы процедуры ОВОС; отечественную и зарубежную нормативно-правовую и законодательную документацию. Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономичес кие условия жизни и здоровья населения; проводить измерения уровней опасности в окружающей среде; анализировать процесс воздействия промышленного предприятия на компоненты окружающей среды, прогнозировать и выявлять зоны экологического риска. Владеть навыками: оценки значимости воздействия объектов техносферы на окружаю щую среду; экологической оценки состояния компонентов окружающей среды; проведения ОВОС в проектах строительства и реконструкции сооружений.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Экологическая экспертиза Цели, задачи и принципы экологической экспертизы. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду Природоохранная часть проектной документации и роль в ней материалов по оценке воздействия промышленного объекта на окружающую среду (ОВОС). Нормативно-правовая база ОВОС, отечественная и зарубежная практика ОВОС. Разработка документов в рамках ОВОС: "Уведомление о намереньях", "Проект заявления о воздействии на окружающую среду", "Заявление об экологических последствиях" в процессе проектирования промышленных объектов. .

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» является формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду промышленного предприятия (объекта) на разных стадиях подготовки предпроектной и проектной документации в проектах строительства.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»:

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями		
ПК-4.1	Анализирует информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической экспертизы.
		Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономические условия жизни и здоровья населения.
		Владеть навыками: принципами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности.
ПК-4.2	Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	Знать: отечественную и зарубежную нормативно-правовую и законодательную документацию и процедуру ОВОС.
		Уметь: прогнозировать и выявлять зоны экологического риска.
		Владеть навыками: оценки значимости воздействия объектов техносферы на компоненты природной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Ноксология», «Теоретические основы экологической безопасности» и является предшествующей изучению таких дисциплин, как «Основы анализа экологического риска», «Экологическое проектирование и экспертиза», для проведения последующей производственной практики.

Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад. часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**54**	**54**	**54**
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- реферат (**Рф**)	10	10	
	- 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;	15	15	-
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. *Экологическая экспертиза*	
Тема 1: Цели, задачи и принципы экологической экспертизы	2
Тема 2: Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы	2
Тема 3: Порядок проведения государственной экологической экспертизы	4
Раздел 2. *Оценка воздействия на окружающую среду*	
Тема 4: Природоохранная часть проектной документации и роль в ней материалов по оценке воздействия промышленного объекта на окружающую среду (ОВОС).	4
Тема 5: Нормативно-правовая база ОВОС, отечественная и зарубежная практика ОВОС.	4
Тема 6: Разработка документов в рамках ОВОС: "Уведомление о намереньях", "Проект заявления о воздействии на окружающую среду", "Заявление об экологических последствиях" в процессе проектирования промышленных объектов.	4
ИТОГО	**18**

4.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 1-2 Экологическая оценка воздействия на окружающую среду объекта строительства.	4
ПЗ 3-4 Выбор объекта экологической оценки. Определение возможных негативных воздействий на окружающую среду.	4
ПЗ 5-6 Описание существующих условий. (по варианту)	4
ПЗ 7-8 Оценка воздействия на атмосферу. Критерии оценки степени загрязнения атмосферы. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия на атмосферу.	4
ПЗ 9-10 Оценка воздействия на гидросферу. Основные критерии загрязнения воды. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4
ПЗ 11-12 Оценка воздействия на литосферу. Критерии оценки степени загрязнения литосферы. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4
ПЗ 13-14 Оценка воздействия на другие компоненты Критерии оценки степени загрязнения. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	4

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 15-17 Оценка значимости воздействия. Критерии оценки значимости воздействия. Характеристики, рассматриваемые при оценке воздействия.	6
ПЗ 18 Защита рефератов	2
ИТОГО	**36**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1, темы: 1-3	10
Реферат	По индивидуальному заданию по разделу 2, темы: 4-6	10
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету		10
	И Т О Г О	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиумов. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой	Оценочные средства	
			наименование	количество

		компетенции (или ее части)	оценочного средства	заданий или вариантов
1	Раздел 1 Темы 1-3	ПК-4.1, ПК-4.2	Кл №1	25
2	Раздел 2. Темы 4-6	ПК-4.1, ПК-4.2	Рф	25
3	Все разделы (темы)	ПК-4.1, ПК-4.2	Зачет	25,25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Вопросы для коллоквиума №1

1. Организационно-правовые основы экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. Принципы экологической экспертизы.
3. Процедуры экологической экспертизы и экологического аудита.
4. Государственная экологическая экспертиза

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Оценка воздействия проектов строительства на окружающую среду.
2. Ограничения прав на использование земельных участков в хозяйственной деятельности.
3. Экологическая экспертиза нарушенных территорий.
4. Специфика экологической экспертизы в странах ЕС.

5.2. 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Организационно-правовые основы экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза.
2. Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
3. Экологическая оценка воздействия на окружающую среду объекта строительства.
4. Критерии оценки степени загрязнения атмосферы.
5. Процедура проведения ОВОС на основе инструкций и нормативной базы.

Таблица 5.2.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-4.1 Анализирует информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации;	
Знать: современную организацию и правовую основу проведения ОВОС и экологической	Нормативно-правовые документы, определяющие принципы, процедуру ОВОС и экологической экспертизы.

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
экспертизы	
Уметь: формировать программы по оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, социально- экономические условия жизни и здоровья населения.	Применять матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности и использовать следующие типы матриц: 1. Список воздействий на компоненты природы и изменения в них от видов хозяйственной деятельности. 2. Объекты хозяйственной деятельности, влияющие на компоненты природы и испытывающие воздействия от этих изменений. 3. Матрицы, устанавливающие причинно-следственную связь объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на компоненты природы, и компонентов, вовлеченных в цепные реакции дальнейшего изменения в экосистеме.
Владеть навыками: принципами экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности.	Рассчитать максимальную концентрацию загрязняющих веществ поступающих в атмосферный воздух, водные объекты и почву и сравнить с нормативами предельно-допустимых концентраций и определить возможные степени риска проектных решений на окружающую среду
ПК-4.2 Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	
Знать: методологию и принципы процедуры ОВОС.	Нормативную базу в области инженерно-экологических изысканий.
Уметь: проводить измерения уровней опасности в среде обитания.	Анализировать материалы инженерно-экологических изысканий на предмет полноты материалов для экологического обоснования размещения проектируемого объекта.
Владеть навыками: методиками оценки воздействия объектов техносферы на компоненты природной среды.	Составления плана проведения ОВОС на основе инструкций и нормативной базы и методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

5.3 Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания экзамена

Результат зачета	Критерии
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Василенко Т.А., Свергузова С.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2017.- 264 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69001.html	ЭБС IPRbooks
2	Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 384 с.- ISBN 5-7567-0177-X.	38 экз.
3	Жукова М.А. Экспертиза градостроительной и землеустроительной документации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Жуко ва [и др.]. - Электрон. текстовые данные.- Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 196 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72790.html	ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Свергузова, С. В. Экологическая экспертиза строительных проектов / С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова . - М.: «Академия», 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-7695-7190-9.	3 экз.
2	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмо сферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28419.html	ЭБС IPRbooks
3	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28420.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1.Скибинская, А.А. Курс лекций "Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду" [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 116с.

2. Скибинская, А.А. Практикум «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окру жающую среду» [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 82с.
3. Методические указания для курсовой работы по дисциплине "Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация" [Электронный ресурс] / Сост.: А.А.Скибинская. - Казань : Изд-во КГАСУ, 2009. - 17 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. http://tatstat.gks.ru/ - сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан
18. http://www.minstroy.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан
19. http://ecoportal.ru/dict.php - Справочники по охране окружающей среды, природопользо ванию и экологической безопасности
20. http://oboc.narod.ru/ – оценка воздействия на окружающую среду (специальный проект Гильдии экологов
21. http://www.eia-international.org/ – агентство экологических расследований
22. http://ecology-portal.ru – экологический портал
23. https://www.rpn.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
24. https://www.forum.integral.ru – Интеграл – все для экологов
9. http://mzio.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан
10. http://consultant.ru – справочная правовая система «Консультант Плюс»
11. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

114. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
115. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
116. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
117. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

13. Текстовый редактор Microsoft Word;
14. Электронные таблицы Microsoft Excel;
15. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду»

изучается в течение 6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Преподаватель также контролирует конспект. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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, эссе. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютер-ный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			информационно-образовательную среду университета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.36 Теория горения и взрыва
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Инженерная защита окружающей среды
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве_____

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Теория горения и взрыва» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 ч.* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области теоретических основ возникновения горения горючих веществ, видах горения и условиях перехода процесса горения во взрыв
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека. ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - физико-химические основы процессов горения и взрыва; - условия возникновения и распространения пламени. Уметь: - пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности; - проводить анализ параметров горения в зависимости от условий протекания процесса. Владеть: - методами расчета термодинамических и кинетических параметров горения; - навыками расчета основных показателей пожарной опасности веществ и материалов.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Дисциплина “Теория горения и взрыва” в учебном процессе направления подготовки “Техносферная безопасность” и ее взаимосвязь с другими естественно-научными и специальными дисциплинами. Тема 2. Горение: классификация, термины и определения. Тема 3. Возникновение горения и самовозгорания. Тема 4. Пламя, виды пламени. Тема 5. Виды горения. Тема 6: Цепная теория горения. Основные положения. Тема 7: Тепловая теория горения. Основные положения. Тема8: Процессы, сопровождающие переход реакции “горение - взрыв”. Тема9: Взрыв: понятия, условия протекания и классификация.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Теория горения и взрыва»* является формирование у обучающихся компетенции в области теоретических основ возникновения горения горючих веществ, видах горения и условиях перехода процесса горения во взрыв.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Теория горения и взрыва»*

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине «Теория горения и взрыва»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.		
ОПК-1.1.	решение типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	**Знать:** физико-химические основы процессов горения и взрыва
		Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией по вопросам пожаро- и взрывобезопасности
		Владеть: методами расчета термодинамических и кинетических параметров горения
ПК-2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1.	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия.	**Знать:** условия возникновения и распространения пламени
		Уметь: проводить анализ параметров горения в зависимости от условий протекания процесса
		Владеть: навыками расчета основных показателей пожарной опасности веществ и материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Теория горения и взрыва»* относится к обязательной частиБлока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая и коллоидная химия, полимерные композиционные материалы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: процессы и аппараты защиты окружающей среды, инженерная защита компонентов окружающей среды, для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в _7_ семестре на _4_ курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__з.е., _108_ академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		–	–	–
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- выполнение контрольной работы (**Кр.**)	21	3/21	
	- выполнение расчетной работы (**РР.**)	10	10	
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами), - подготовка к практическим занятиям;	10	10	
	- подготовка к зачету	10	10	–
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации (зачет)		зач.	зач.	**1**
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Теория горения		
Раздел 1	***Тема 1:****Актуальность дисциплины "Теория горения и взрыва" в учебном процессе направления подготовки "Техносферная безопасность" и ее взаимосвязь с другими естественно-научными и специальными дисциплинами*	2
	Тема 2: *Горение: классификация, термины и определения*	2
	Тема 3:*Возникновение горения и самовозгорания*	4
	Тема 4: *Пламя, виды пламени. Горение газообразных, жидких и твердых веществ*	4
	Тема 5: *Цепная теория горения. Основные положения*	4
	Тема 6:*Тепловая теория горения. Основные положения*	4
Теория взрыва		
Раздел 2	***Тема 7:****Процессы, сопровождающие переход реакции "горение – взрыв"*	4
	Тема 8: *Процессы детонации: основные характеристики*	4
	Тема 9: *Взрыв: понятия, условия протекания и классификация*	4
	ИТОГО	32

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Виды горения	2
	ПЗ 2. Расчет количества воздуха, необходимого для горения газов	2
	ПЗ 3. Расчет количества воздуха, необходимого для горения жидкостей	2
	ПЗ 4. Расчет объема и состава продуктов горения газов	2
	ПЗ 5. Расчет объема и состава продуктов горения жидкостей	2
	ПЗ 6. Теплота сгорания высшая и низшая, взаимосвязь	2
	ПЗ 7. Уравнение Менделеева, расчет теплот сгорания органических соединений	2
Раздел 2	ПЗ 8. Детонация: основные характеристики	1
	ПЗ 9. Взрывчатые вещества, виды и характеристики	1
	ИТОГО	16

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
1-4	Контрольная работа №1	Задания для контрольной работы № 1 по темам 1-4	7
5-7	Контрольная работа №2	Задания для контрольной работы № 2 по темам 5-7	7
8, 9	Контрольная работа № 3	Задания для контрольной работы № 3 по темам 8, 9	7
	Расчетная работа	Задания по темам раздела 1	10
1-9	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	3
1-9	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов;	4
1-9	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	3
1-9	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме контрольной работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Теория горения и взрыва»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в __7__ семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			наименование оценочного	Количество заданий или

		(или ее части)	средства*	вариантов
1	1-4	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Кр 1	10
2	5-7	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Кр 2	10
3	8, 9	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Кр 3	10
4	Раздел 1	ОПК-1.1, ОПК-2.1	РР	20
5	Все разделы	ОПК-1.1, ОПК-2.1	Зачет	30

* Примечание: Кр – контрольная работа, РР – расчетная работа.

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для контрольной работы № 1

1. Горение, основные свойства и характеристики. Физические и химические основы процессов горения и взрыва.
2. Опасные факторы горения и взрыва.
3. Классификация процессов горения.
4. Общие показатели для горючих веществ и видов горения. ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда (ССБД). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. Основные положения.
5. Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей.

Варианты заданий для контрольной работы № 2

1. Классификация видов горения.
2. Гомогенное и гетерогенное горение.
3. Гетерогенное горение твердого вещества. Пиролиз.
4. Кинетическое и диффузионное горение.
5. Полное и неполное горение.

Варианты заданий для контрольной работы № 3

1. Искривление фронта пламени при ускорении горения.
2. Факторы ускорения горения.
3. Условия возникновения взрыва.
4. Опасные факторы взрыва.
5. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности веществ.

Варианты заданий и алгоритм выполнения расчетной работы

1. По выданному преподавателем виду промышленного или общественного здания провести литературный анализ и разбор технологии с определением горючих и взрыво-пожароопасных веществ циркулирующих в помещениях.
2. По выбранным двум веществам провести следующие расчеты:
3. Определить теоретический объем воздуха, необходимого для сгорания единицы массы (объема) веществ при нормальных условиях.
4. Определить практическое количество воздуха, необходимое для сгорания единицы массы (объема) веществ, если коэффициент избытка воздуха α составляет 1,3.

5. Рассчитать полный объем продуктов сгорания при полном сгорании и состав продуктов сгорания при неполном сгорании.
6. Определить объем воздуха, пошедшего на сгорание единицы массы (объема) веществ, если в продуктах сгорания содержание кислорода составило 18%.
7. Определить по формулам Д.И. Менделеева низшую и высшую теплоты горения единицы массы (объема) веществ.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Горение горючих веществ, основные свойства и характеристики.
2. Опасные факторы горения и взрыва.
3. Классификация процессов горения.
4. Общие показатели для горючих веществ и видов горения. ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда (ССБД). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. Основные положения.
5. Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-1.1. решение типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
Знать	Физические и химические основы процессов горения и взрыва
Уметь	ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда (ССБД). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. Основные положения
Владеть	1. Термодинамика горения. Механизм тепловых реакций горения. Энергия активации. Эмпирическое правило Вант-Гоффа. 2. Кинетика стационарного пламени. Математическое описание
УК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать	Пламя, зоны горения, виды
Уметь	Рассчитать объем воздуха, необходимого для горения горючих веществ
Владеть	Рассчитать по уравнению Д.И. Менделеева

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	высшую и низшую теплоты сгорания горючих веществ

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Теория горения и взрыва»* в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Горев В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16330.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Горев В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Горев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с. — 2227-8397. — Режим доступа:	**ЭБС IPRbooks**

	http://www.iprbookshop.ru/16330.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	
2	Сазонов В.Г. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : практикум / В.Г. Сазонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46855.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**
3	Белов С.В., Симакова Е.Н. Ноксология: учебник для бакалавров. М.: Издательство Юрайт, 2012. –429 с.	1 экз. (на кафедре)
4	Горение и течение в агрегатах электроустановок: моделирование, энергетика, экология / В.Г.Крюков, В.И.Наумов, А.В.Демин, А.Л.Абдуллин, Т.В.Тринос. - М. : Янус-К, 1997. - 304с. - ISBN 5-88929-015-0 : 60.00.	1

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ

https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

118. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
119. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
120. Оформление индивидуальных заданий (контрольных работ)
121. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
122. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория горения и взрыва» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

« » _____ 202 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Экологическое проектирование и экспертиза

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химия и инженерная экология
в строительстве

г. Казань - 2023г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экологическое проектирование и экспертиза»** *место дисциплины – обязательная часть, дисциплина по выбору Блока 1.* *Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов* *форма аттестации - экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования и экологической экспертизы предпроектной и проектной документации в проектах строительства.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-4** Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: законы об экологической экспертизе, охране окружающей среды и принципы экологической экспертизы; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт применения, нормативную базу в области инженерно-экологических изысканий; методологию экспертизы проектов хозяйственной деятельности. Уметь: применять методы экологической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду; проводить измерения уровней опасности в окружающей среде; правильно оценить уровень промышленной безопасности на производственном объекте. Владеть навыками: определения показателей экологического состояния компонентов окружающей среды и проводить экомониторинг объектов недвижимости; методами обработки, анализа и использования научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов и др. в области охраны окружающей среды; проведения ОВОС в проектах строительства и реконструкции сооружений.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1.Экологическое обоснование и практические методы экологической защиты окружающей среды. Практические методы экологической защиты в технико-экономическом обосновании проектов. Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации. Экологическое сопровождение планируемой хозяйственной деятельности. Методы и средства воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы. Раздел 2. Экологическая экспертиза Цели, задачи и принципы экологической экспертизы. Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Послепроектная экологическая оценка и аудит проектов. Стратегическая экологическая оценка на примере крупных мегаполисов

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическое проектирование и экспертиза» является формирование экологических компетенций, необходимых для проведения процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования и экологической экспертизы предпроектной и проектной документации в проектах строительства.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экологическое проектирование и экспертиза»:

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 Способен документально оформлять отчетность по вопросам охраны окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне в соответствии с установленными требованиями		
ПК-4.2	Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	Знать: законы об экологической экспертизе, охране окружающей среды, земельный кодекс, методологию экспертизы проектов хозяйственной деятельности и нормативную базу в области инженерно-экологических изысканий.
		Уметь: применять методы экологической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.
		Владеть навыками: проведения ОВОС в проектах строительства и реконструкции сооружений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическое проектирование и экспертиза» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду», «Теоретические основы экологической безопасности» и является предшествующей изучению таких дисциплин, как «Основы анализа экологического риска», «САПР экобиозащитной техники и технологии», для проведения последующей преддипломной практики.

Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 акад. часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 8	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**60**	**60**	**60**
- лекции (**Л**)		24	24	24
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**57**	**57**	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- 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; - подготовка к лабораторным занятиям	32	32	-
	Подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		27	27	
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен	2
Общая трудоёмкость	академические часы	**144**	**144**	**62**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. ***Экологическое обоснование и практические методы экологической защитыокружающей среды.***	
Тема 1: Практические методы экологической защиты в технико-экономическом обосновании проектов	4
Тема 2: Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации	4
Тема 3: Экологическое сопровождение планируемой хозяйственной деятельности	2
Тема 4: Методология инженерно-экологических изысканий	4
Раздел 2. ***Экологическая экспертиза***	
Тема 5: Цели, задачи и принципы экологической экспертизы	2
Тема 6: Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы	2
Тема 7: Порядок проведения государственной экологической экспертизы	2
Тема 8: Послепроектная экологическая оценка и аудит проектов	2
Тема 9: Стратегическая экологическая оценка на примере крупных мегаполисов	2

ИТОГО	**24**

4.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 1 Введение в основы предмета. История становления экологической экспертизы.	2
ПЗ 2 Объекты экологического проектирования и экспертизы. Классификация по видам природопользования. Концепция геотехнических систем.	2
ПЗ 3, ПЗ 4 Геоэкологические принципы проектирования. Нормативно-правовая база экологического проектирования. Экологические критерии и стандарты.	4
ПЗ 5 Экологическая оценка воздействия на окружающую среду объекта строительства.	2
ПЗ 6 Основные исходные данные для разработки экологического обоснования	2
ПЗ 7 Характеристика проектируемого объекта (по варианту)	2
ПЗ 8, ПЗ 9Определение воздействия объекта на атмосферу в период строительства и эксплуатации. Выявление источников загрязнения. Расчет выбросов в атмосферу от источника загрязнения.	4
ПЗ 10, ПЗ 11 Определение воздействия объекта на гидросферу в период строительства и эксплуатации. Выявление источников загрязнения. Расчет образующихся сточных вод от объекта.	4
ПЗ 12 Определение воздействия объекта на литосферу в период строительства и эксплуатации. Выявление источников загрязнения. Расчет образующихся твердых отходов от объекта.	4
ПЗ 13 Оценка экологического нарушения, причиненного земельным ресурсам и растительности, в результате хозяйственной деятельности	4
ПЗ 14 Определение воздействия объекта на растительный и животный мир в период строительства и эксплуатации. Выявление редких видов, присутствующих на территории застройки.	2
ПЗ 15 Определение воздействия объекта на исторические памятники и памятники природы. Выводы по степени воздействия объекта на окружающую среду и мероприятия по снижению воздействия объекта.	2
ПЗ 16 Определение воздействия объекта на качество жизни людей. Выводы по степени воздействия объекта на людей, находящихся на территории объекта и мероприятия по снижению воздействия объекта.	2
ИТОГО	**36**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1 и 2, по темам: 1,2,4 и 6,8	10
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	32

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к экзамену		15
	И Т О Г О	**57**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 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 в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экологическое проектирование и экспертиза») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена проводимая с учетом результатов текущего контроля в 8 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1 Темы 1-4	ПК-4.2	Кл №1	25
2	Все разделы (темы)	ПК-4.2	Экзамен	25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума№1

1. Экологическое сопровождение проектной деятельности в РФ.
2. История развития системы экологического проектирования и экспертизы в России.
3. Содержание или состав инженерно-экологических изысканий.
4. Требования российского законодательства в области экологической экспертизы и экспертизы проектов. Федеральный закон "Об охране ОС", Градостроительный кодекс РФ.

5.2. 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и практическую задачу, необходимую для контроля умения и владения.

Пример экзаменационного билета

Вопрос 1. Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации.
Вопрос 2. Виды экологической экспертизы и их различия.
Задача. В воздухе промышленной площадки химического завода одновременно присутствую фенол, ацетон, сероводород, формальдегид в следующих концентрациях: 0,08, 50, 5, 0,14 мг/ м3. Рассчитать уровень загрязнения воздуха промышленной площадки учитывая эффект суммации и сделать вывод о соответствии санитарно-гигиеническим требованиям.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Нормативно-правовое обеспечение проектирования и экспертизы в РФ.
2. Требования к разделу " Перечень мероприятий по охране окружающей среды".
3. Этапы проведения работ по инженерно-экологическим изысканиям.
4.Экологические ограничения хозяйственной деятельности(СЗЗ, ООПТ, водоохранные зоны)
5. Послепроектная экологическая оценка и аудит проектов.

Таблица 5.2.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-4.2 Использует систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности	
Знать: законы об экологической экспертизе, охране окружающей среды, и принципы экологической экспертизы	Нормативно-правовые документы, определяющие принципы и процедуру экологической экспертизы и проведения инженерно-экологических изысканий.
Уметь: применять методы экологической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	Применять матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности и использовать следующие типы матриц: 1. Список воздействий на компоненты природы и изменения в них от видов хозяйственной деятельности. 2. Объекты хозяйственной деятельности, влияющие на компоненты природы и испытывающие воздействия от этих изменений. 3. Матрицы, устанавливающие причинно-следственную связь объектов хозяйственной деятельности, оказывающих воздействие на компоненты природы, и компонентов, вовлеченных в цепные реакции дальнейшего изменения в экосистеме.
Владеть навыками: определения показателей экологического состояния компонентов окружающей среды и проводить экомониторинг объектов	Рассчитать максимальную концентрацию загрязняющих веществ поступающих в атмосферный воздух, водные объекты и почву и сравнить с нормативами предельно-допустимых концентраций и определить возможные степени риска проектных решений на окружающую среду

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
недвижимости	

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Экологическое проектирование и экспертиза»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

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.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно).
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях.
«удовлетво-рительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач.
«неудовлет-ворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке

1	Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 384 с.- ISBN 5-7567-0177-X.	38 экз.
2	Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Василенко Т.А., Свергузова С.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2017.- 264 с.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69001.html	ЭБС IPRbooks
3	Жукова М.А. Экспертиза градостроительной и землеустроительной документации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Жуко ва [и др.]. - Электрон. текстовые данные.- Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 196 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72790.html	ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Свергузова, С. В. Экологическая экспертиза строительных проектов / С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова . - М.: «Академия», 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-7695-7190-9.	3 экз.
2	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмо сферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28419.html	ЭБС IPRbooks
3	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Свергузова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28420.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1.Скибинская, А.А. Курс лекций "Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду" [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 116с.

2. Скибинская, А.А. Практикум «Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окру жающую среду» [Электронный ресурс] . - Казань : Издательство КГАСУ, 2013. - 82с.

3. Методические указания для дипломного и курсового проектирования по дисциплине "Экологическая проектирование и экспертиза" [Электронный ресурс] / Сост.: А.А.Скибинская, А.В.Шарафутдинова. - Казань : Изд-во КГАСУ, 2012. - 36 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. http://tatstat.gks.ru/ - сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан

25. http://www.minstroy.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан

26. http://ecoportal.ru/dict.php - Справочники по охране окружающей среды, природопользо ванию и экологической безопасности

27. http://oboc.narod.ru/ – оценка воздействия на окружающую среду (специальный проект

Гильдии экологов
28. http://www.eia-international.org/ – агентство экологических расследований
29. http://ecology-portal.ru – экологический портал
30. https://www.rpn.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
31. https://www.forum.integral.ru – Интеграл – все для экологов
9. http://mzio.tatarstan.ru - официальный интернет-портал Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан
10. http://consultant.ru – справочная правовая система «Консультант Плюс»
11. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

123. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
124. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
125. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
126. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение
16. Текстовый редактор Microsoft Word;
17. Электронные таблицы Microsoft Excel;
18. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экологическое проектирование и экспертиза» изучается в течение 8 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
занятия	подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Преподаватель также контролирует конспект. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий	Специализированная учебная мебель, технические средства

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		лекционного типа	обучения: мультимедийный про ектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарс кого типа, групповых и индивидуальных консульта ций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный про ектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятель ной работы обучающихся (компьютерный класс биб лиотеки)	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 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

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 ценностнозначимый 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 межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.1** 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 перспективе; **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; **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 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; **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; **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 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; **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; **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 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); **Уметь**: аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера; распознавать основные ценностные вызовы современному российскому обществу и государственному суверенитету. **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	Подготовка к семинарским занятиям.	С

самостоятельной работы		
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	Подготовка к семинарским занятиям.	С

самостоятельной работы		

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** 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 перспективе;	1. Официальной датой основания российской государственности считается ____ год? 2. Почему Русь стала называться Россией? 3. Когда появилось Русское национальное государство? 4. Когда Российское государство одновременно стало именоваться Российским царством? 5. Когда появилось еще одно именование Российского государства – Российская империя? 6. Когда было создано новое государство – Союз Советских Социалистических Республик (СССР)? 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? 2. Сформулируйте вывод о влиянии природно-климатических условий на развитие российской цивилизации. 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	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?

		ориентиров, направленных на сохранение исторического памяти и культурного наследия;	
	УК-5.2 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. 2. Объясните тезис – «Россия не является ни Европой, ни Азией, взятыми в их чистом виде: Россия есть нечто третье». 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 государством;	1. Что понимается под деструктивной идеологией? 2. Какие риски влечет за собой распространение деструктивной идеологии?
		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. 2. Как связаны российский социокультурный мир, российская цивилизация и российская государственность? (напишите эссе)
	УК-5.3 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» 1. Какие ценности относятся к традиционным? 2. Какие цели и задачи преследует государственная политика РФ по сохранению и укреплению традиционных ценностей? 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? 2. . Перечислите ключевые понятия мировоззрения. 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»? 2. Каков эффект глобализации на цивилизационные проекты современности?
	УК-5.4 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);	1.Охарактеризуйте каждый элемент пентабазиса (пятиэлементной системной модели российского мировоззрения): Человек. Семья. Общество. Государство. Страна. 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 ссии ценностные принципы) российской цивилизации. те известные вам из истории аскрывающие 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	е предшествующих знаний, личного ложите наиболее яркие национальные деи, нормы, практики и тефакты, связанные с каждым из пяти м на выбор) основных элементов: емья. Общество. Государство. Страна. езультаты в малых группах и е в учебной группе.

		характера; вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины	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 января2023 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 Федерациии отдельные законодательные акты Российской Федерации в целяхпротиводействия 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	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран	

	типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		
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 ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 «Элективные курсы по физической культуре и спорту»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
физического воспитания
и спорта

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 324 часа* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование социально - личностных компетенций студентов, обеспечивающих целевое использование разнообразных средств физической культуры спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - оздоровительные системы физического воспитания; - оздоровительные индивидуально подобранные комплексы **Уметь:** - понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической. **Владеть:** - способностью понимания влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний; - способностью выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Теоретический Социально-экологические факторы и человеческий организм. Здоровый образ жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиология учебного труда и интеллектуальной деятельности средства физической культуры в оптимизации работоспособности студентов и в профилактике нервно-эмоционального утомления. Основы методики спортивной тренировки. Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Массовый спорт и спорт высших достижений. Реабилитация в физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности. Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя. Профессиональная психофизическая готовность инженера-

	строителя. Раздел 2. Практический Атлетическая подготовка, Баскетбол, Волейбол, Гимнастика, Гиревой спорт, Легкая атлетика, Лыжная подготовка, Футбол.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование социально - личностной компетенции студентов, обеспечивающей целевое использование разнообразных средств физической культуры спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО)бакалавриата по направлению подготовки *13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника* направленность (профиль) подготовки *Строительство и эксплуатация объектов теплоэнергетики и теплотехники* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7.1.	Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	**Знать:**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.	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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОППО

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам по выбору Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущей дисциплиной «Физическая культура и спорт». Изучается в 2-6 семестрах при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Очная** форма, акад. часы								
		Распределение часов	Семестр							Объем контактной работы
			2	3	4	5	6			
Аудиторные занятия (всего) в том числе		**290**	**54**	**64**	**54**	**64**	**54**			
- лекции (**Л**)		20	4	4	4	4	4			20
- практические занятия (**ПЗ**)		270	50	60	50	60	50			270
Самостоятельная работа (всего).		**34**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**			**-**
Вид промежуточной аттестации			**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**			
Общая трудоёмкость	Акад.часы	**324**	**54**	**64**	**54**	**64**	**56**			**290**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
1	2
Раздел 1. Теоретический	
Тема3: **Социально-экологические факторы и человеческий организм.** Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к	2

физической и умственной нагрузке. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки.	
Тема 4: **Здоровый образ жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья.** 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.	2
Тема5: **Психофизиология учебного труда и интеллектуальной деятельности средства физической культуры в оптимизации работоспособности студентов и в профилактике нервно-эмоционального утомления.** 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.	2
Тема 6: **Основы методики спортивной тренировки.** 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.	2
Тема7:**Методика самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом.** 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	2
Тема8: **Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.** Организация и содержание врачебного и педагогического контроля. Самоконтроль, его основные методы, показатели, дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, функционального состояния и физической подготовленности.	2
Тема 9: **Массовый спорт и спорт высших достижений.** 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.	2
Тема 10: **Реабилитация в физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.** Сущность профессиональной реабилитации. Факторы, снижающие профессиональную и спортивную работоспособность. Педагогические и медико-биологические средства восстановления. Физические упражнения	2

как средства реабилитации.	
Тема 11: **Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя.** 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.	2
Тема12: **Профессиональная психофизическая готовность инженера-строителя.** Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Требования к психофизической подготовленности инженеров-строителей. Система контроля и оценки профессиональной психофизической готовности специалиста	2
ИТОГО	**20**

Таблица 4.2 Лабораторные занятия для очной формы обучения
Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 1 **Гимнастика.** Тренировка и совершенствование комплекса вольных упражнений №2.	2
ПЗ 2 **Лыжная подготовка.** Разучивание классического лыжного хода.	2
ПЗ 3**Лыжная подготовка.** Тренировка классического лыжного хода.	2
ПЗ 4**Лыжная подготовка.** Тренировка классического лыжного хода.	2
ПЗ 5**Лыжная подготовка.** Совершенствование классического лыжного хода на дистанции.	2
ПЗ 6**Лыжная подготовка.** Совершенствование классического лыжного хода на дистанции.	2
ПЗ 7 **Легкая атлетика**. Разучиваниетехники прыжка с места.	2
ПЗ 8**Легкая атлетика**. Совершенствование техники прыжка с места.	2
ПЗ 9**Легкая атлетика**. Тренировка техники прыжка с места.	2
ПЗ 10**Легкая атлетика**. Выполнение норматива прыжка с места.	2
ПЗ 11**Легкая атлетика**. Выполнение норматива ГТО прыжка с места.	2
ПЗ 12**Легкая атлетика**. Тренировка бега на 100 м.	2
ПЗ 13**Легкая атлетика**. Тренировка бега на 1000 м.	2
ПЗ 14**Легкая атлетика**. Выполнение норматива бега на 100 м.	2
ПЗ 15**Легкая атлетика**. Выполнение норматива бега на 1000 м.	2
ПЗ 16**Атлетическая подготовка.** Тренировка жима штанги лежа.	2
ПЗ 17**Атлетическая подготовка.** Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.	2
ПЗ 18**Атлетическая подготовка.** Тренировка прыжки со скакалкой.	2

ПЗ 19**Атлетическая подготовка.** Выполнение нормативов: жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, прыжки со скакалкой.	2
ПЗ 20**Волейбол.** Тренировка нижней передачи мяча двумя руками.	2
ПЗ 21**Волейбол.** Совершенствование нижней передачи мяча двумя руками.	2
ПЗ 22**Волейбол.** Выполнение нормативов нижней передачи мяча двумя руками.	2
ПЗ 23**Волейбол.** Игра в парах.	2
ПЗ 24**Волейбол.** Игра в парах.	2
ПЗ 25 Б**аскетбол.** Тренировка бросока с любой дистанции.	2
ПЗ 26 Б**аскетбол.** Совершенствование бросока с любой дистанции.	2
ПЗ 27Б**аскетбол.** Тренировка бросока с любой дистанции.	2
ПЗ 28 Б**аскетбол.** Выполнение норматива бросока с любой дистанции.	2
ПЗ 29 Б**аскетбол.** Тренировка бросока с любой дистанции.	2
ПЗ 30 **Гимнастика.** Тренировка комплекса вольных упражнений №2.	2
ПЗ 31 **Гимнастика.** Совершенствование комплекса вольных упражнений №2.	2
ПЗ 32 **Гимнастика.** Совершенствование комплекса вольных упражнений №2.	2
ПЗ 33**Гимнастика.** Сдача комплекса вольных упражнений №2.	2
ПЗ 34 **Легкая атлетика**. Тренировка бега на 400 м.	2
ПЗ 35 **Легкая атлетика**. Совершенствование бега на 400 м.	2
ПЗ 36 **Легкая атлетика**. Тренировка прыжка в длину с разбега.	2
ПЗ 37 **Легкая атлетика**. Совершенствование прыжка в длину с разбега.	2
ПЗ 38 **Легкая атлетика**. Выполнение нормативов в беге на 400 м и прыжка в длину с разбега.	2
ПЗ 39**Атлетическая подготовка.** Разучивание упражнений сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 40**Атлетическая подготовка.** Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа.	2
ПЗ 41**Атлетическая подготовка.** Тренировка подтягивание на перекладине.	2
ПЗ 42**Атлетическая подготовка.** Тренировка поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 43**Атлетическая подготовка.** Выполнение нормативов сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 44**Волейбол.** Разучивание подачи мяча.	2
ПЗ 45**Волейбол.** Тренировка подачи мяча.	2
ПЗ 46**Волейбол.** Совершенствование подачи мяча.	2
ПЗ 47 **Волейбол.** Подача мяча в парах.	2
ПЗ 48 **Волейбол.** Подача мяча через сетку.	2
ПЗ 49**Волейбол.** Выполнение норматива подача мяча.	2
ПЗ 50 **Баскетбол.** Разучивание выполнения штрафного броска.	2
ПЗ 51 **Баскетбол.** Тренировка выполнения штрафного броска.	2
ПЗ 52 **Баскетбол.** Совершенствование выполнения штрафного броска.	2
ПЗ 53 **Баскетбол.** Выполнение норматива штрафного броска.	2

ПЗ 54 **Баскетбол.** Игра в баскетбол	2
ПЗ 55 **Баскетбол.** Игра в баскетбол	2
ПЗ 56 **Баскетбол.** Игра в баскетбол	2
ПЗ 57 **Гимнастика.** Разучиваниепрыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 58 **Гимнастика.** Тренировка прыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 59 **Гимнастика.** Совершенствованиепрыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 60 **Гимнастика.** Совершенствованиепрыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 61 **Гимнастика.** Совершенствованиепрыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 62 **Гимнастика.** Выполнение нормативов прыжков со скакалкой разными способами.	2
ПЗ 63**Лыжная подготовка**. Разучивание конькового хода.	2
ПЗ 64**Лыжная подготовка**. Совершенствование конькового хода.	2
ПЗ 65**Лыжная подготовка**. Тренировка конькового хода.	2
ПЗ 66**Лыжная подготовка**. Выполнение норматива конькового хода.	2
ПЗ 67 **Легкая атлетика**. Разучивание техники бега на средние дистанции.	2
ПЗ 68 **Легкая атлетика**. Тренировка техники бега на средние дистанции.	2
ПЗ 69 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники бега на средние дистанции.	2
ПЗ 70 **Легкая атлетика**. Выполнение норматива бега на средние дистанции.	2
ПЗ 71**Атлетическая подготовка**. Разучивание жима штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 72**Атлетическая подготовка**. Тренировка жима штанги лежа.	2
ПЗ 73**Атлетическая подготовка**. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.	2
ПЗ 74**Атлетическая подготовка**. Тренировка поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 75**Атлетическая подготовка**. Совершенствование (жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 76**Атлетическая подготовка**. Выполнение нормативов: жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 77**Баскетбол.** Разучивание техники броска в движении с 2-х шагов.	2
ПЗ 78 **Баскетбол.** Тренировка техники броска в движении с 2-х шагов.	2
ПЗ 79**Баскетбол.** Совершенствование техники броска в движении с 2-х шагов.	2
ПЗ 80**Баскетбол.** Выполнение норматива техники бросока в движении с 2-х шагов.	2
ПЗ 81**Баскетбол**. Игра в баскетбол.	2
ПЗ 82 **Гимнастика.** Разучивание комбинация со скакалкой.	2
ПЗ 83 **Гимнастика.** Тренировка комбинация со скакалкой.	2
ПЗ 84 **Гимнастика.** Совершенствование комбинация со скакалкой.	2
ПЗ 85 **Гимнастика.** Выполнение норматива комбинация со скакалкой.	2

ПЗ 86 **Футбол.** Разучивание жонглирования мяча ногами и головой.	2
ПЗ 87 **Футбол.** Тренировка жонглирования мяча ногами и головой.	2
ПЗ 88 **Футбол.** Совершенствование жонглирования мяча ногами и головой.	2
ПЗ 89 **Футбол.** Совершенствование жонглирования мяча ногами и головой.	2
ПЗ 90 **Футбол.** Выполнение норматива жонглирование мяча ногами и головой.	2
ПЗ 91 **Легкая атлетика**. Разучивание техники бега на длинные дистанции.	2
ПЗ 92 **Легкая атлетика**. Тренировка техники бега на длинные дистанции.	2
ПЗ 93 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники бега на длинные дистанции.	2
ПЗ 94 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники бега на длинные дистанции.	2
ПЗ 95 **Легкая атлетика**. Контроль бега на 2 км.	2
ПЗ 96 **Атлетическая подготовка**. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа.	2
ПЗ 97 **Атлетическая подготовка**. Тренировка подтягивание на перекладине.	2
ПЗ 98 **Атлетическая подготовка**. Тренировка поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 99 **Атлетическая подготовка**. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 100 **Атлетическая подготовка**. Контроль упражнений: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, подтягивание на перекладине, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 101**Гиревой спорт.** Разучивание техники рывка гири 16 кг.	2
ПЗ 102 **Гиревой спорт.** Тренировка техники рывка гири 16 кг.	2
ПЗ 103 **Гиревой спорт.** Совершенствование техники рывка гири 16 кг.	2
ПЗ 104 **Гиревой спорт.** Выполнение норматива рывок гири 16 кг.	2
ПЗ 105 **Гимнастика.** Разучивание стойки на голове.	2
ПЗ 106 **Гимнастика.** Тренировкастойки на голове.	2
ПЗ 107 **Гимнастика.** Тренировка стойки на голове.	2
ПЗ 108 **Гимнастика.** Совершенствование стойки на голове.	2
ПЗ 109 **Гимнастика.** Совершенствование стойки на голове.	2
ПЗ 110 **Гимнастика.** Контроль стойки на голове.	2
ПЗ 111**Футбол.** Изучение техники удар на точность.	2
ПЗ 112 **Футбол.** Тренировка техники удар на точность.	2
ПЗ 113 **Футбол.** Тренировка техники удар на точность.	2
ПЗ 114 **Футбол.** Тренировка техники удар на точность.	2
ПЗ 115 **Футбол.** Совершенствование техники удар на точность в парах.	2
ПЗ 116 **Футбол.** Совершенствование техники удар на точность в парах.	2
ПЗ 117 **Футбол.** Игра в футбол.	2
ПЗ 118 **Футбол.** Игра в футбол.	2
ПЗ 119 **Лыжная подготовка**. Тренировка конькового хода.	2
ПЗ 120 **Лыжная подготовка**. Совершенствование конькового хода на дистанции до 3 км.	2

ПЗ 121 **Лыжная подготовка**. Совершенствование конькового хода на дистанции до 3 км.	2
ПЗ 122 **Лыжная подготовка**. Совершенствование конькового хода на дистанции до 5 км.	2
ПЗ 123 **Лыжная подготовка**. Совершенствование конькового хода на дистанции до 5 км.	2
ПЗ 124 **Легкая атлетика**. Разучивание техники прыжка с места.	2
ПЗ 125 **Легкая атлетика**. Тренировка техники прыжка с места.	2
ПЗ 126 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники прыжка с места.	2
ПЗ 127 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники прыжка с места.	2
ПЗ 128 **Легкая атлетика** Выполнение норматива прыжка с места.	2
ПЗ 129 **Атлетическая подготовка**. Тренировка жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 130 **Атлетическая подготовка**. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.	2
ПЗ 131 **Атлетическая подготовка**. Тренировка сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях.	2
ПЗ 132 **Атлетическая подготовка**. Совершенствование жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 133 **Атлетическая подготовка**. Выполнение нормативов: жим штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	2
ПЗ 134 **Гиревой спорт.** Разучивание техники толчка гири 16 кг.	2
ПЗ135 **Гиревой спорт.** Тренировка техники толчка гири 16 кг.	2
ПЗ 136 **Гиревой спорт.** Совершенствование техники толчка гири 16 кг.	2
ПЗ 137 **Гиревой спорт.** Совершенствование техники толчка гири 16 кг.	2
ПЗ 138 **Гиревой спорт.** Выполнение норматива толчка гири 16 кг.	2
ПЗ 139**Гимнастика.** Разучивание упражнения на равновесие.	2
ПЗ 140 **Гимнастика.** Тренировка и совершенствование упражнения на равновесие.	2
ПЗ 141 **Гимнастика.** Выполнение норматива упражнения на равновесие.	1
ПЗ 142 **Футбол.** Изучение техники дриблинг с ударом.	1
ПЗ 143 **Футбол.** Тренировка техники дриблинг с ударом.	1
ПЗ 144 **Футбол.** Совершенствование техники дриблинг с ударом.	1
ПЗ 145 **Футбол.** Игра в футбол.	1
ПЗ 146 **Футбол.** Игра в футбол.	1
ПЗ 147 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники бега в эстафете.	1
ПЗ 148 **Легкая атлетика**. Совершенствование техники бега на средние дистанции	1
ПЗ 149 **Атлетическая подготовка**. Совершенствование жима штанги лежа, сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, поднимание ног к перекладине.	1
ПЗ 150 **Гиревой спорт.** Совершенствование техники толчкаи рывка гири 16 кг.	1
ИТОГО	**290**

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Вид работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Всего по текущей работе (Т) – изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям; – поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах уполномоченных федеральных органов.		**34**
	И Т О Г О	**34**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 2-7 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1	УК-7	Тесты	30
2	Раздел 2	УК-7	Практические задания	5
3	Все разделы	УК-7	зачет	35

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Физического воспитания и спорта» (у ведущего преподавателя).

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенции в процессе освоения дисциплины

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-7.1.Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: оздоровительные системы физического воспитания.	Тест: В структуру физической культуры входят такие компоненты, как.. -: физическое образование, спорт, физическая направленность -: физическое образование, спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация -: физическое развитие, отдых, спорт, восстановление.
Уметь: понимать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.	1. Тестирование скоростно-силовых качеств. 1.1. Прыжки в длину с места. 1.2. Бег 100 метров. 2. Тестирование общей выносливости. 2.1. Бег 2 км (девушки), 3 км (юноши). 2.2. Бег 30 минут (без перехода на ходьбу). 2.3. Лыжи 3 км (девушки), 5 км (юноши).
Владеть: способностью понимания влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Техникой владения волейбольного мяча. Техникой владения баскетбольного мяча. Техникой владения футбольного мяча. Техникой владения прыжков со скакалкой.
УК-7.2.Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	
Знать: оздоровительные индивидуально подобранные комплексы.	Тест: В структуру физической культуры входят такие компоненты, как.. -: физическое образование, спорт, физическая направленность -: физическое образование, спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация -: физическое развитие, отдых, спорт, восстановление.
Уметь:выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	1. Тестирование скоростно-силовых качеств. 1.1. Прыжки в длину с места. 1.2. Бег 100 метров. 2. Тестирование общей выносливости. 2.1. Бег 2 км (девушки), 3 км (юноши). 2.2. Бег 30 минут (без перехода на ходьбу). 2.3. Лыжи 3 км (девушки), 5 км (юноши).
Владеть: способностью выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.	Техникой владения волейбольного мяча. Техникой владения баскетбольного мяча. Техникой владения футбольного мяча. Техникой владения прыжков со скакалкой.

5.3 Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х 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.

Табл.5.3.1. Уровень средней суммарной оценки в баллах установленный для сдачи практической части зачета.

Оценка спортивно-технической подготовленности на зачете по физической культуре	удовлетворительно	хорошо	отлично
Средняя оценка упражнений выносимых на зачет. (в баллах)	2,5-3,5	3,5-4,5	4,5-5,0

Табл.5.3.2. Уровень средней суммарной оценки в баллах установленный для выполнения тестов по общей физической подготовке.

Курс обучения	1 курс
Средняя оценка тестов общей физической подготовленности. (в баллах)	не ниже 1

Студентам специального учебного отделения разрешается заменить одно зачетное упражнение учебной программы в каждом семестре, которое не доступно им по состоянию здоровья, написанием реферата по теме, связанной с их индивидуальными отклонениями в состоянии здоровья.

Таблица 5.3.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе.
«не зачтено»	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

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. 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 экз.
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 экз.
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 экз.
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

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
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

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1.Официальный сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации: http://minstm.gov.ru.

2.Федеральный портал «Российское образование»:: http://www.edu.ru.

Национальная информационная сеть «Спортивная Россия»: http://www.infosport.ru/xml/t/default.xml

3.Официальный сайт Олимпийского комитета России: www.olympic.ru

4.Сайт Министерства спорта, туризма и молодёжной политики: www.sport.minstm.gov-ru

5.Министерство по делам молодежи и спорту Республики Татарстан: http://mdms.tatarstan.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

127. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.

128. Применение средств мультимедиа при проведении лекций для визуализации

изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
129. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
130. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

19. Текстовый редактор Microsoft Word.
20. Электронные таблицы Microsoft Excel.
21. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» изучается в течение 2-6 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	При подготовке к практическим занятиям осуществлять тренировку упражнений в различных формах физической культуры (Утренняя Физическая Зарядка, самостоятельные занятия, физкульт паузы, прогулки, пробежки).
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1 Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Универсальный спортивный комплекс «Тозуче»	игровой зал, зал тяжелой атлетики, тренажерный зал, зал аэробики и карате, борцовский зал
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки).	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Наука о земле

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Наука о земле»** *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование необходимых компетенций в области знаний опроисхождении и строении Земли, представлений о процессах, происходящих внутри и на поверхности земли.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-1**. Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: -основные методы измерения параметров окружающей среды; - основные проблемы окружающей среды. Уметь: - определять уровни воздействия на окружающую среду; - ориентироваться в проблемах окружающей среды и последствий от негативного воздействия. Владеть: - методами определения основных показателей и концентраций загрязняющих веществ почвы; - методами оценки и прогнозирования влияния негативных факторов на окружающую среду.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Метагалактика. Тема 2. Минералы и горные породы. Тема 3. Понятие о климате и климатообразующих факторах. Тема 4. Картография. Тема 5. Понятие «Ландшафтоведение». Тема 6. Почва, функции и свойства. Тема 7. Климат, как почвообразующий фактор Тема 8.Вода и ее свойства.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Наука о земле» является формирование необходимых компетенций в области знаний о происхождении и строении Земли, представлений о процессах, происходящих внутри и на поверхности земли.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Наука о земле»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. 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 методы измерения параметров окружающей среды.
		уметь: определять уровни воздействия на окружающую среду.
		владеть: методами определения основных показателей и концентраций загрязняющих веществ почвы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Наука о земле» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Физика», «Химия».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Промышленная экология», «Химия окружающей среды», «Экология городской среды».

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 3	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**56**	**56**	**56**
- лекции (**Л**)		16	16	16
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		24	24	24
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**43**	**43**	
	- реферат (**Рф**)	7	7	
	- курсовая работа (**КР**)	36	36	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**53**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
1	2
3семестр	
Раздел 1. *Земля, Вселенная и основы геологии*.	
Тема 1.Метагалактика. Солнечная система. Звезды и планеты. Планета Земля – происхождение и основные характеристика.	2
Тема 2. Минералы и горные породы. Свойства, классификации, образование горных пород.	2
Раздел 2.*Основы климатологии и картографии*.	
Тема 3. Понятие о климате и климатообразующих факторах. «Климатология», как наука.	2
Тема 4. Картография, Способ изображения объектов. Экологическое картографирование.	2
Тема 5. Понятие «Ландшафтоведение». Особенности ландшафтов. Антропогенные ландшафты. Рельеф земли, формы рельефов, Виды выветривания.	2
Раздел 3.*Основы почвоведения и гидрологии.*	
Тема 6.Почва, функции и свойства. Понятие «экосистема». Влияние живых организмов на почвообразование.	2
Тема 7. Климат, как почвообразующий фактор. Эррозия почвы, деградация земельных ресурсов. Методы исследования свойств почвы, отбор проб почвы для лабораторных исследований.	2
Тема 8. Вода и ее свойства. Понятие о гидросфере и водных объектах планеты. Свойства природных вод. Гидрология подземных вод. Гидрология водохранилищ.	2
ИТОГО	16

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер	Наименование лабораторных работ	Объем акад.

раздела (темы)		часов
Раздел 3 (тема 8)	ЛР Отбор проб почвы и подготовка к анализу.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение строения, структуры, механического состава и окраса почвы.	4
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение водно-физических свойств почвы.	6
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение кислотности и солесодержания почвенной вытяжки.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение карбонатов ацидиметрическим методом.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение нитратов и нитритов.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение хлоридов.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение аммония и pH.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение на наличие содержания тяжелых металлов в почве.	2
	ИТОГО	24

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 4-5)	ПЗ 1-2 Работа с тематическими картами для определения основных характеристик и факторов областей РФ.	4
Раздел 1 (тема 1)	ПЗ 3 Защита рефератов	2
Раздел 1 (тема 2)	П 4-5 Решение задач по инженерной геологии	4
Раздел 1 (тема 2)	ПЗ 6 Защита рефератов	2
Раздел 3 (тема 8)	ПЗ 7-8 Решение задач по гидрологии.	4
	ИТОГО	16

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения

	очная
1	2
3 семестр	
Раздел 1. *Земля, Вселенная и основы геологии*.	
Тема 1. Метагалактика. Солнечная система. Звезды и планеты. Планета Земля – происхождение и основные характеристика.	2
Тема 2. Минералы и горные породы. Свойства, классификации, образование горных пород.	2
Раздел 2.*Основы климатологии и картографии*.	
Тема 3. Понятие о климате и климатообразующих факторах. «Климатология», как наука.	2
Тема 4. Картография, Способ изображения объектов. Экологическое картографирование.	2
Тема 5. Понятие «Ландшафтоведение». Особенности ландшафтов. Антропогенные ландшафты. Рельеф земли, формы рельефов, Виды выветривания.	2
Раздел 3.*Основы почвоведения и гидрологии.*	
Тема 6. Почва, функции и свойства. Понятие «экосистема». Влияние живых организмов на почвообразование.	2
Тема 7. Климат, как почвообразующий фактор. Эррозия почвы, деградация земельных ресурсов. Методы исследования свойств почвы, отбор проб почвы для лабораторных исследований.	2
Тема 8. Вода и ее свойства. Понятие о гидросфере и водных объектах планеты. Свойства природных вод. Гидрология подземных вод. Гидрология водохранилищ.	2
ИТОГО	16

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов
Раздел 3 (тема 8)	ЛР Отбор проб почвы и подготовка к анализу.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение строения, структуры, механического состава и окраса почвы.	4
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение водно-физических свойств почвы.	6
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение кислотности и солесодержания почвенной вытяжки.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение карбонатов ацидиметрическим методом.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение нитратов и нитритов.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение хлоридов.	2

Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение аммония и pH.	2
Раздел 3 (тема 6-7)	ЛР Определение на наличие содержания тяжелых металлов в почве.	2
	ИТОГО	24

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 4-5)	ПЗ 1-2 Работа с тематическими картами для определения основных характеристик и факторов областей РФ.	6
Раздел 1 (тема 1)	ПЗ 3-4 Защита рефератов №1	6
Раздел 1 (тема 2)	П 5-6 Решение задач по инженерной геологии	6
Раздел 1 (тема 2)	ПЗ 7 Защита рефератов №2	6
Раздел 3 (тема 8)	ПЗ 8-9 Решение задач по гидрологии.	8
	ИТОГО	32

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Реферат № 1	Задания по темам 2-7	10
Курсовая работа	По индивидуальному заданию	36
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету		10
	И Т О Г О	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Наука о земле») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 3 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Темы 2,3,4,5, 6,7	ПК-1.1	Рф	25
2	Все разделы (темы)	ПК-1.1	зачет	25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень тем для реферата №1

1. Зональность почв.
2. Возраст Вселенной.
3. Звезды и их происхождение.
4. Образование облаков.
5. Строение планеты Земля.
6. Образование магматических горных пород.
7. Метаморфические горные породы.
8. Осадочные горные породы и их происхождение.
9. Свойства горных пород.
10. Уникальные минералы планеты.

Примерный перечень заданий на курсовую работу.

1. Почва и ее плодородие. Определение основных параметров и веществ в образце почвы.
2. Докучаев В.В. – основоположник генетического почвоведения. Определение основных параметров и веществ в образце почвы.
3. Органические вещества в почве. Определение основных параметров и веществ в образце почвы.
4. Структура почвы. Определение основных параметров и веществ в образце почвы.
5. Микроэлементы в почве. Определение основных параметров и веществ в образце почвы.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Понятие о ландшафтоведении.
2. Гидрологические характеристики водных объектов.
3. Физические свойства почвы.

4. Функции почвы для биосферы.
5. Виды эррозии почв.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1.1 Применяет фундаментальные законы и методы математики при решении профессиональных задач обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде)	
Знать: основные методы измерения параметров окружающей среды.	1. Что такое водопрочность? 2. Основные характеристики поверхностных вод? 3. Основные параметры водохранилищ?
Уметь: определять уровни воздействия на окружающую среду.	1. Как определяется концентрация нитритов в почве? 2. Назовите основные загрязнители водных объектов по происхождению. 3. Как рассчитывается содержание нитритов и массовая доля азота в почве?
Владеть: методами определения основных показателей и концентраций загрязняющих веществ почвы.	1. Как определяется гранулометрический состав почвы? 2. Что такое модуль стока и как он рассчитывается? 3. Объем стока водного объекта?

Таблица 5.2.2. Шкала оценивания курсовой работы

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсовой 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 конкретной технологии, 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 несущественные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при расчете характеристик. 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 логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности в расчетах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3 Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз. в

п/п		библиотеке
1	Коробкин В.И. Экология: учебник. – 9-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с.	95 экз.
2	Богомолов, Г.В. Гидрология с основами инженерной геологии [Текст] : Учеб. для вузов / Г. В. Богомолов. - Изд.2-е,перер. и доп. - М. : Высшая школа, 1966. - 315с.	3 экз.
3	Геология, минералогия, петрография [Текст] : справ.руководство по строительному материаловедению / Ю.И.Гончаров и др. - М. : АСВ, 2008. - 232с.	30 экз.

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. – 455 с.	3 экз.
2	Акимова Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов /Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 3-е изд. – Электроню 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
3	Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. – Электр. 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

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Задачи по инженерной геологии. Методические указания по дисциплине «Наука о Земле» / Сост. А.В. Шарафутдинова – К.: КГАСУ, 2007. – 20 с.
2. Задачи по гидрологии. Методические указания по дисциплине «Наука о Земле» / Сост. А.В. Шарафутдинова – К.: КГАСУ, 2007. – 8 с.
3. Оценка состояния почв: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Наука о земле» для студентов 2 курса направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность/Сост. И.И. Антонова. – Казань : изд-во КГАСУ, 2020. – 55с.
4. Наука о Земле: Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 20.03.03 «Техносферная безопасность»/ Сост: А.В. Шарафутдинова, Д.Б. Наумова. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2016. – 23 С.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

32. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
33. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
34. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

131. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
132. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий

для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.

133. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.

134. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

22. Текстовый редактор Microsoft Word.
23. Электронные таблицы Microsoft Excel.
24. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Наука о земле» изучается в течение 4 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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 практическом занятии, на консультации.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторные работы	Методические указания к выполнению лабораторных работ. Работа с конспектом лекций, подготовка к контрольным вопросам.
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. 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. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Курсовая работа	Методические указания к выполнению курсовой работы. Изучение основной и дополнительной литературы, работа с конспектом лекций.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к зачету рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций и материалов практических занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
4	Курсовая работа	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве».	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
5	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 ПОЛИМЕРНЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Полимерные и композиционные материалы в строительстве»** *место дисциплины - Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма аттестации - экзамен*	
Цель освоения дисциплины	**формирование у студентов компетенций в области полимерных и композиционных материалах, их структуре и способах получения, испытаниях и применении в строительной отрасли для внешней и внутренней отделки зданий и помещений.**
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-6 – Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности;
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные принципы формирования структуры и свойств полимерных композиционных материалов; - технологии переработки полимеров и получения полимерных композиционных материалов и композитов. Уметь: - эффективно использовать технологическое и испытательное оборудование для получения и испытания свойств полимерных материалов и композитов; - выполнять анализ исходных и готовых полимерных материалов. Владеть: - знаниями по выбору материалов и технологий для получения композиционных материалов с заданными характеристиками (для интерьера и экстерьера зданий); - знаниями документации, регламентов на получение основных промышленных полимерных материалов.

Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения. Раздел 1 Введение в дисциплину «Полимерные композиционные материалы в строительстве»: **Тема 1:** История и тенденции развития строительных полимерных композиционных материалов. Предмет и задачи дисциплины Раздел 2 Основные понятия, термины номенклатура и определения химии высокомолекулярных соединений: **Тема 2:** Основные понятия, термины и определения химии высокомолекулярных соединений **Тема 3:** Номенклатура полимеров. Классификация полимеров. Особенности молекулярного строения полимеров **Тема 4:** Понятия о цепных и ступенчатых процессах образования макромолекул. Химические реакции полимеров Раздел 3 Модификация свойств и физические состояния полимеров: **Тема 5:** Физика полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров **Тема 6:** Модификация полимеров. Регулирование свойств ПКМ целевыми добавками Раздел 4 Технология переработки и токсикологические свойства полимерных материалов: **Тема 7:** Технология переработки полимерных материалов, изготовление изделий из них **Тема 8:** Токсикологические свойства полимеров и полимерных материалов Раздел 5 Получение, свойства и методы испытания полимерных композиционных материалов: **Тема 9:** Основные понятия о полимерных композиционных материалах **Тема 10:** Композиционные материалы и адгезия полимеров **Тема 11:** ПКМ с дисперсными и волокнистыми наполнителями **Тема 12:** Полимерные материалы со специальными свойствами **Тема 13:** Методы испытания полимерных и полимерных композиционных материалов Раздел 6 Применение полимерных и полимерных композиционных материалов в строительной отрасли: **Тема 14:** ПКМ в строительстве зданий **Тема 15:** ПКМ в отделке экстерьера

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Полимерные и композиционные материалы в строительстве» является формирование у студентов компетенций в области полимерных и композиционных материалах, их структуре и способах получения, испытаниях и применении в строительной отрасли для внешней и внутренней отделки зданий и помещений.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01

Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Полимерные и композиционные материалы в строительстве»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности		
ПК-6.1	Формулирование целей, постановка задач исследования и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере техносферной безопасности	знать: основные принципы формирования структуры и свойств полимерных композиционных материалов
		уметь: эффективно использовать технологическое и испытательное оборудование для получения и испытания свойств полимерных материалов и композитов
		владеть: знаниями по выбору экологические безопасных материалов и технологий для получения композиционных материалов с заданными характеристиками (для интерьера и экстерьера зданий)
ПК-6.2	Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	знать: технологии переработки полимеров и получения полимерных композиционных материалов и композитов
		уметь: выполнять анализ исходных и готовых полимерных материалов
		владеть: знаниями документации, регламентов на получение основных экологические безопасных промышленных полимерных материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Полимерные и композиционные материалы в строительстве» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Общая неорганическая химия», «Органическая химия», «Строительные материалы».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии», «Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве».

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную

работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**80**	**96**	**80**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		16	16	16
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**73**	**73**	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- 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;		48	48	
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**180**	**108**	**82**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
5 семестр	
Раздел 1. ***Введение в дисциплину «Полимерные композиционные материалы в строительстве»***	
Тема 1: История и тенденции развития строительных полимерных композиционных материалов. Предмет и задачи дисциплины	2

Раздел 2. ***Основные понятия, термины номенклатура и определения химии высокомолекулярных соединений***	
Тема 2: Понятия, термины и определения химии высокомолекулярных соединений	2
Тема 3: Номенклатура полимеров. Классификация полимеров. Особенности молекулярного строения полимеров	2
Тема 4: Понятия о цепных и ступенчатых процессах образования макромолекул. Химические реакции полимеров	2
Раздел 3. ***Модификация свойств и физические состояния полимеров***	
Тема 5: Физика полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров	2
Тема 6: Модификация полимеров. Регулирование свойств полимерных композиционных материалов целевыми добавками.	2
Раздел 4. ***Технология переработки и токсикологические свойства полимерных материалов***	
Тема 7: Технология переработки полимерных материалов, изготовление изделий из них	2
Тема 8:Токсикологические свойства полимеров и полимерных материалов	2
Раздел 5.***Получение, свойства и методы испытания полимерных композиционных материалов***	
Тема 9: **Основные понятия о полимерных композиционных материалах**	2
Тема 10: **Композиционные материалы и адгезия полимеров**	2
Тема 11: **Полимерные композиционные материалы с дисперсными и волокнистыми наполнителями**	2
Тема 12: **Полимерные материалы со специальными свойствами**	2
Тема 13: **Методы испытания полимерных и полимерных композиционных материалов**	2
Раздел 6. ***Применение полимерных и полимерных композиционных материалов в строительной отрасли***	
Тема 14: Полимерные композиционные материалы в строительстве зданий	4
Тема 15: Полимерные композиционные материалы в отделке экстерьера.	2
ИТОГО	32

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов
Раздел 3 (тема 6)	ЛЗ 1. Получение наполненных лакокрасочных материалов	2
Раздел 5 (тема 10)	ЛЗ 2-3. Методы определения адгезионной прочности полимерных материалов к полярным поверхностям (металл, бетон)	4
Раздел 5 (тема 10)	ЛЗ 4-5 Сравнительное определение влияния наполнения и вида поверхности на адгезионную прочность соединений	4
Раздел 5 (тема 12, 13)	ЛЗ 6. Определение укрывистости лакокрасочной композиции	2

Раздел 5 (тема 12, 13)	ЛЗ 7-8. Определение влагопоглощения полимерных и полимерных композиционных образцов	4
	ИТОГО	16

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 2, 3)	ПЗ 1. Получение полимеров линейной и сетчатой структур на примере стирол-акриловых сополимеров и эпоксидных полимеров	4
Раздел 3 (тема 6)	ПЗ 2. Модификация свойств наполнителей (методы диспергирования и активации наполнителей)	2
Раздел 3 (тема 6)	ПЗ 3. Горение полимеров. Снижение горючести полимеров.	2
Раздел 3 (тема 7)	ПЗ 4. Функциональные добавки при производстве полимерных и полимерных композиционных материалов.	2
Раздел 3 (тема 7)	ПЗ 5. Технология получения полимерных композиционных материалов	2
Раздел 3 (тема 8)	ПЗ 6. Токсикологические свойства полимерных и полимерных композиционных материалов	2
Раздел 5 (тема 10)	ПЗ 7. Способы определения адгезионной прочности полимерных материалов	2
Раздел 5 (тема 11)	ПЗ 8. Методы определения дисперсности для наполнителей различной геометрической формы частиц (теория и практика)	2
Раздел 5 (тема 11)	ПЗ 9. Качественные реакции на пигменты и наполнители	2
Раздел 5 (тема 11)	ПЗ 10. Влияние состава рецептуры лакокрасочной композиции на технологические и эксплуатационные характеристики покрытий	2
Раздел 5 (тема 13)	ПЗ 11. Определение механических показателей изделий из полимерных композиционных материалов	2
Раздел 5 (тема 13)	ПЗ 12. Климатические испытания полимерных и полимерных композиционных материалов	2
Раздел 6 (тема 15)	ПЗ 13. Получение и применение лакокрасочных материалов в строительстве	4
Раздел 6 (тема 15)	ПЗ 14. «Умные» полимерные композиционные материалы в строительстве	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-4	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-4	10

Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	48
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**73**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Полимерные и композиционные материалы в строительстве») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре на 3 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1-4	ПК-6.1	Кл	30
2	Все разделы	ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен	28

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для коллоквиума

8. Что такое релаксация полимера? Виды релаксационных явлений (характер). Характеристики релаксационных процессов. Релаксационные области переходов.
9. Модификация полимеров (дать определение, привести примеры). Для чего применяется?

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимые для контроля умения и владения.

Пример экзаменационного билета №1

Вопрос 1. Дать определение понятиям: высокомолекулярные соединения, полимер, олигомер. Привести примеры: названия и формулы. Дать определение «полимер» по номенклатуре ИЮПАК.

Вопрос 2. Поликонденсация (ПК): дать определение (по Карозерсу). Классификации мономеров при ПК. Методы ПК (5 методов).

Вопрос 3. Прочность наполненных полимеров: $\sigma_р$, $\sigma_{сж}$, α и $\alpha_н$, w и др. характеристики. Приведите расчетные формулы

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере техносферной безопасности	
знать: основные принципы формирования структуры и свойств полимерных композиционных материалов	1. Назовите виды полимерных структур и их влияние на свойства ПКМ. 2. Перечислите способы получения полимерных композиционных материалов. В чем их суть?
уметь: эффективно использовать технологическое и испытательное оборудование для получения и испытания свойств полимерных материалов и композитов	1. Классификация методов переработки полимерных композиционных материалов при формировании из полимеров. 2. Назовите основные методы испытания полимеров и полимерных композиционных материалов.
владеть: знаниями по выбору материалов и технологий для получения композиционных материалов с заданными характеристиками (для интерьера и экстерьера зданий)	1. Какие пути (методы) наполнения композиционных материалов существуют? 2. Перечислите основные пути модификации полимерных материалов наполнителями
ПК-6.2 Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	
знать: технологии переработки полимеров и получения полимерных композиционных материалов и композитов	1. Перечислите основные стадии процесса экструзии полимеров. 2. Перечислите основные стадии процесса намотки полимеров.
уметь: выполнять анализ исходных и готовых полимерных материалов	1. Какие технологические параметры связующих наиболее важны при намотке изделий. 2. Какие модификаторы применяются для

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	регулирования свойств полимеров.
владеть: знаниями документации, регламентов на получение основных промышленных полимерных материалов	Назовите, как отличаются ПДК остаточных мономеров в полимере для рабочей зоны и в атмосферном воздухе

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Полимерные и композиционные материалы в строительстве»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, проверяемый в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующие характеристики и т.п., все задания выполнены верно.
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий.
«удовлетво-рительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий.
«неудовлет-ворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1. Перечень основной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Новиков В.У. Полимерные материалы для строительства: Учеб. пособие для вузов / В.У. Новиков - М.: Высшая школа, 1995. - 448с.	10 экз.
	Бобрышев, А.Н. Полимерные композиционные материалы: учеб. пособие / А.Н. Бобрышев, В.Т. Ерофеев, В.Н. Козомалов. – М.: АСВ, 2013. – 480с.	22 экз.
2	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. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20038.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Строганов В.Ф. Эпоксидные полимеры с эффектом памяти формы: структура, свойства, применение: монография / В.Ф. Строганов, И.В. Строганов, В.А. Белошенко. - Казань: КГАСУ, 2017. – 234 с.	10 экз. (на кафедре)
2	Бормотов А.Н. Полимерные композиционные материалы для защиты от радиации [Электронный ресурс]: монография / Бормотов А.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Палеотип, 2006. – 272 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10240.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
4	Михайлин Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс] / Михайлин Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Научные основы и технологии, 2009. – 664 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13229.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Григорьев Е.И. Практикум по общей химической технологии полимеров. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Григорьев Е.И., Черезова Е.Н., Егорова С.Р. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. – 136 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61999.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Ахмедьянова Р.А. Практикум по общей химической технологии полимеров. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ахмедьянова Р.А., Григорьев Е.И., Рахматуллина А.П. – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. – 95 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63966.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

2. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
3. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

35. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/
36. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

135. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
136. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
137. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
138. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
25. Текстовый редактор Microsoft Word.
26. Электронные таблицы Microsoft Excel.
27. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4.Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

1. https://plastinfo.ru/ - информационный портал о полимерах и полимерных композиционных материалах
2. http://www.polymerbranch.com/ - информационный портал о последних достижениях в области полимерного материаловедения

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Полимерные и композиционные материалы в строительстве» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих

рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			(ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Промышленная экология

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
химии и инженерная экология
в строительстве

г. Казань - 2023г.

Дисциплина **«Промышленная экология»** *место дисциплины –часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма аттестации - экзамен, КР*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций в области защиты окружающей среды и рационального природопользования и приобретения практических навыков решения экологических проблем на промышленном предприятии.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-2.** Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР **ПК-3.** Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: подходы и методы решения задач, возникающих при организации системы охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; основные проблемы организации производственной деятельности и возникающие при этом проблемы техносферной безопасности. Уметь: организовывать работу служб по охране труда, охране окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики; оценить основные проблемы техносферной безопасности. Владеть навыками: и приемами решения задач по организации системы охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики, методами выявления факторов, влияющих на уровень затрат и систему качества организации этих мероприятий; и методами, способами и приемами решения базовых проблем техносферной безопасности.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Основные понятия и принципы промышленной экологии. Раздел 2. Экологическая стратегия и политика развития производства.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Промышленная экология» является формирование компетенций в области защиты окружающей среды и рационального природопользования и приобретения практических навыков решения экологических проблем на промышленном предприятии.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Промышленная экология»:

Таблица 1.1.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружаю щей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: подходы и методы решения задач, возникающих при организации системы охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.
		Уметь: организовывать работу служб по охране труда, охране окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.
		Владеть навыками: и приемами решения задач по организации системы охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики, методами выявления факторов, влияющих на уровень затрат и систему качества организации этих мероприятий.
ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне		
ПК-3.2	Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	Знать: основные проблемы организации производственной деятельности и возникающие при этом проблемы техносферной безопасности.
		Уметь: оценить основные проблемы техносферной безопасности.
		Владеть навыками: и методами, способа ми и приемами решения базовых проблем техносферной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Промышленная экология» относится к дисциплинам части

формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Ноксология», «Теоретические основы экологической безопасности» и является предшествующей изучению таких дисциплин, как «Управление, надзор и контроль в сфере техносферной безопасности», «Инженерная защита компонентов окружающей среды», «САПР экобиозащитной техники и технологии», для проведения последующей практики: «По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» и выполнения выпускной квалификационной работы.

Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 акад. часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1.

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 5	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**88**	**88**	**88**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		8	8	8
- практические занятия (**ПЗ**)		48	48	48
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**65**	**65**	
	- коллоквиумы (**Кл**)	10	10	
	- курсовая работа (**КР**)	36	36	
	- 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; - подготовка к лабораторным занятиям	4	4	-
	Подготовка к экзамену	15	15	
Контроль		27	27	
Вид промежуточной аттестации		экзамен	экзамен	2
Общая трудоёмкость	академические часы	**180**	**180**	**90**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Объем, акад. часы
Раздел 1. ***Основные понятия и принципы промышленной экологии***	
Тема 1: Основные термины и определения промышленной экологии. Прикладная, инженерная и промышленные экологии, их задачи. Взаимодействие в системе «промышленное предприятие -окружающая среда»	2
Тема 2: Понятие о промышленном производстве как о промышленной подсистеме ППС. Иерархическая организация промышленных процессов (промышленной подсистемы ППС): процесс (П), промышленно-технологический аппарат (ПТА), промышленно-технологический процесс (ПТП), промышленно-технологическая схема (ПТС), промышленное производство (ПП), производственное объединение (ПО), промышленно-технологическая система как промышленная подсистема ППС в целом.	2
Тема 3: Основные понятия производства. Общие закономерности производственных процессов. Технические и химико-технологические системы: структура и описание. Применение системного анализа в промышленной экологии .	2
Тема 4: Особенности фазы подготовки сырья. Общая характеристика. Фаза измельчения. Дозировка. Смешение. Аппаратурное оформление, технологическая схема. Параметры обеспечения стабильности подготовки сырья, качества полуфабриката и готового продукта	2
Тема 5: Структура и описание технологических систем, анализ и синтез. Физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы, оборудование. Технологические связи элементов ПТС (потоки вещества, энергии, импульса и заряда), их назначение и характеристика.	2
Тема 6: Качественные и количественные критерии оценки эффективности промышленного производства: технологические (степень превращения сырья, селективность процесса, выход продукта по сырью, расходные коэффициенты по сырью и энергии), экономические (производительность, мощность, себе стоимость продукта, приведенные затраты, удельные капитальные затраты, производительность труда), эксплуатационные (надежность и безопасность функционирования, управляемость), социальные, природоохранные (экологи ческая чистота производства, индексы загрязнений).	2
Тема 7: Контроль качества окружающей среды на промышленных предприятиях. Экологический паспорт предприятия, понятие и структура. Экологическая безопасность производственных процессов.	2
Тема 8: Факторы опасности на производстве. Экологическая безопасность. Понятие и способы управления риском.	2
Раздел 2. ***Экологическая стратегия и политика развития производства.***	
Тема 9:. Основы экологизации технологий - малоотходные и безотходные технологии. Основные технические и организационные направления развития ресурсосберегающих технологий. Безотходная и малоотходная технологии.	2
Тема 10: Развитее экологически чистого производства. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов.	2

Тема 11: Создание замкнутых производственных циклов. Создание замкнутых систем промышленного водоснабжения. Комбинирование и кооперация производств.	2
Тема 12: Основы промышленной пыле-, газоочистки. Основные методы очистки газовых выбросов. Общая характеристика механических методов очистки газов. Физико-химические методы очистки газов. Замкнутые газооборотные циклы. Аппараты «сухого» пылеулавливания. Аппараты «мокрого» пылеулавливания. Комбинированные методы и аппаратура очистки газов.	2
Тема 13: Основы промышленного водопользования. Системы водоснабжения промышленных и селитебных зон. Замкнутые системы промышленного водоснабжения.	2
Тема 14: Общая классификация и характеристика методов очистки сточных вод по типу процесса: гидро-механических, физико-химических, химических, биохимических, термических. Методы и оборудование для очистки технической воды и промышленных стоков. Механические, химические и физико-химические, биологические и комбинированные методы очистки сточных вод.	2
Тема 15: Замкнутые водооборотные циклы. Бессточные и безводные технологии. Условия приема промышленных сточных вод в канализацию населенных мест.	2
Тема 16: Основные промышленные методы переработки и использование отходов производства и потребления. Методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов.	2
ИТОГО	**32**

Таблица 4.2.

Лабораторные работы для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ЛЗ 1 Методы очистки воздуха. Влияние дисперсности производственной пыли на выбор методов очистки воздуха.	2
ЛЗ 2 Исследование смачиваемости пыли в зависимости от дисперсного состава.	2
ЛЗ 3 Изучение процесса коагуляции взвешенных примесей сточных вод.	2
ЛЗ 4 Изучение закономерностей адсорбционной очистки сточных вод от вредных примесей.	2
ИТОГО	**8**

Таблица 4.3.

Практические занятия для очной формы обучения

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 1-3 Технологические критерии оценки эффективности промышленного производства: степень превращения сырья, селективность процесса, выход продукта по сырью, расходные коэффициенты по сырью и энергии.	6
ПЗ 4-5 Экономические критерии оценки эффективности промышленного производства: производительность, мощность, себестоимость продукта, приведенные затраты, удельные капитальные затраты, производительность труда.	4
ПЗ 6-7 Эксплуатационные критерии оценки эффективности промышленного производства:надежность и безопасность функционирования, управляемость.	4

Наименование занятий	Объем, акад. часы
ПЗ 8-10 Безотходная и малоотходная технологии. Методология и критерии оценки безотходности промышленного производства.	6
ПЗ 11-12 Расчет материального баланса промышленного реактора непрерывного действия.	4
ПЗ 13-14 Анализ технологических схем. Выявление возможности уменьшения промышленных выбросов и решение вопросов ресурсосбережения.	4
ПЗ 15-17 Расчет концентраций вредных веществ от промышленных источников.	6
ПЗ 18-20 Выбор технологических схем для очистки воздуха на промышленных предприятиях.	6
ПЗ 21-22 Анализ динамики сброса сточных вод, определение величины стоков по отраслям промышленности.	4
ПЗ 23-24 Выбор и расчет промышленных градирен для охлаждения оборотной воды.	4
ИТОГО	**48**

Таблица 4.4.

Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Коллоквиум	Задания для коллоквиума по разделам 1 и 2, по темам: 1-6 и 12,14,16	10
Курсовая работа	По индивидуальному заданию	36
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	4
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к экзамену		15
И Т О Г О		**65**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит

посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Промышленная экология») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена проводимая с учетом результатов текущего контроля в 5 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1, темы 1-6 Раздел 2, темы 12,14,16	ПК-2.1, ПК-3.2	Кл, КР	25,25
2	Все разделы (темы)	ПК-2.1, ПК-3.2	Экзамен	25,25

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для коллоквиума

1. Основные понятия и принципы промышленной экологии.
2. Прикладная, инженерная и промышленные экологии, их задачи.
3. Взаимодействие в системе «промышленное предприятие - окружающая среда»
4. Иерархическая организация производственных процессов.
5. Основные понятия производства. Общие закономерности производственных процессов.

Тематика курсовой работы

«Определение категории опасности предприятий строительной отрасли»

Состав курсового проекта:

1. Общие закономерности технологических процессов, структура и описание технологической схемы предприятия строительной отрасли. Экологическая чистота применяемого сырья и готовой продукции.
2. Применяемые методы очистки газовых выбросов и сточных вод на предприятиях строительной отрасли. Их эффективность.
3. Экологические аспекты воздействия предприятий строительной отрасли на атмосферу, гидросферу, литосферу.
4 Рассчитать категорию опасности предприятия строительной отрасли.
5. Разработать мероприятия по повышению эффективности очистки газопылевых выбросов и сточных вод на предприятии.

Графическая часть:

- технологическая схема производства с существующей системой очистки;
- предлагаемая более эффективная система очистки.
- балансовая схема участка производства.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и практическую задачу, необходимую для контроля умения и владения.

Пример экзаменационного билета

Вопрос 1. Физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы, оборудование. Физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы, оборудование.

Вопрос 2. Экологический паспорт предприятия, понятие и структура.

Задача. В воздухе промышленной площадки химического завода одновременно присутствую фенол, ацетон, сероводород, формальдегид в следующих концентрациях: 0,08, 50, 5, 0,14 мг/ м3. Рассчитать категорию опасности предприятия.

Таблица 5.2.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 Выбирает методы и средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: подходы и методы решения задач, возникающих при организации системы охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	1. Перечислите принципы организации производственных процессов и технологические системы производства, а также мероприятия по обеспечению их безопасности.
Уметь: организовывать работу служб по охране труда, охране окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики.	1. Произвести расчет рассеивания нагретого выброса указанного в таблице вредного вещества из высокого одиночного источника с круглым устьем (труба) в атмосфере В соответствии с заданным вариантом
Владеть навыками: и приемами решения задач по организации системы охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах эконо мики, методами выявления факторов, влияющих на уровень затрат и систему качества организации этих мероприятий.	1. Расчет вредных выбросов производственных объектов и определения зон негативного воздействия объектов техносферы на окружающую среду и разработать мероприятия по обеспечению безопасности человека и окружающей среды.
ПК-3.2 Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные проблемы органи зации производственной деятельности и возникающие при этом проблемы техносферной безопасности.	1. Способы оценки рационального использования природ -ных ресурсов и природоохранных мероприятий. Меры экологической чистоты промышленного производства. Критерий безотходности.
Уметь: оценить основные проблемы техносферной безопасности.	1. Определять категорию опасности предприятия (КОП) и разработать инженерно-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха.
Владеть навыками: и методами, способами и приемами решения базовых проблем техносферной безопасности.	1. Использования принципов создания малоотходных, ресурсосберегающих технологии при проектировании систем очистки атмосферного воздуха, водных объектов и почв.

Таблица 5.2.2. Шкала оценивания курсовой работы

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отличн о»	высокий уровень	Содержание курсовой 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 конкретной технологии, 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 несущественные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при расчете характеристик. 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.
«удовле творител ьно	пороговый уровень	Содержание работы частично не соответствует заданию. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности в расчетах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Промышленная экология»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.

Таблица 5.3.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно).
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Гвоздовский В.И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гвоздовский. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 268с. - 978-5-9585-0291-2. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20505.html	ЭБС IPRbooks
2	Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / . - Электрон. текстовые данные. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 116 с. — 978-5-9585-0386-5. -Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20506.html	ЭБС «IPRbooks»
3	Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 384 с.- ISBN 5-7567-0177-X.	38 экз.

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Утилизация отходов производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Винокуров [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008. - 60 с. - 978-5-7038-3139-7. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31580.html	ЭБС IPRbooks.
2	Багдасаров А.С. Энерго- и ресурсосберегающие технологии производ ства строительных изделий на основе отходов промышленности [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 27080.62 Строительство. Профиль «Промышленное и гражданское строительство» / А.С. Багдасаров. - Электрон. текстовые данные. - Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. - 20 с. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27248.html	ЭБС IPRbooks
3	Энерго- и материалосберегающие экологически чистые технологии [Электронный ресурс]: материалы X Международная научно-техническая конференция (Гродно, 15-16 октября 2013 г.) / В.Е. Агабеков [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 368 с. - 978-985-08-1745-7. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29599.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1.Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Методы очистки промышленных сточных вод физико-химическими методами: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине

«Промышленная экология» для студентов дневной формы обучения направления 20.03.01 «Промышленная экология» , КГАСУ, Казань, 2016. - 20с.
2. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Методы очистки промышленных газов от пыли: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Промышленная экология» для студентов дневной формы обучения направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» , КГАСУ, Казань, 2016. - 16с.
3. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Утилизация твердых бытовых отходов: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Промышленная экология» для студентов дневной формы обучения направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», КГАСУ, Казань, 2016. - 19с.
4. Ахметова Р.Т., Осипова В.Ю. Расчет материального баланса процессов химической технологии: реактор: Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Промышленная экология» для студентов дневной формы обучения направления 280700.62 «Техносферная безопасность», КГАСУ, Казань, 2014. - 16с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

37. Официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс] – Режимдоступа: http://www.minstroy.tatarstan.ru
38. Справочники по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecoportal.ru/dict.php
39. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rpn.gov.ru
4. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://consultant.ru
5. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ [Электронный ресурс] – Режим доступа:
http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

139. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
140. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
141. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
142. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

28. Текстовый редактор Microsoft Word;
29. Электронные таблицы Microsoft Excel;
30. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Промышленная экология» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Преподаватель также контролирует конспект. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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.
Лабораторная работа	Завьялова Н.Б. Методы очистки сточных вод физико-химическими методами (флокуляция, коагуляция) Методические указания к лаб.работам, КГАСУ, Казань, 2008. - 26с.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к зачету и экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебе ль, технические средства обуче ния: мультимедийный про ектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семи нарского типа, групповых и индивидуальных консульт ций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
4	Курсовая работа	Учебная лаборатория кафед ры «Химии и инженерной экологии в строительстве».	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
5	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя тельной работы обучаю щихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебе ль, компьютерная техника с возмож ностью подключения к сети "Интер нет" и обеспечением доступа в элек тронную информационно-образова тельную среду университета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Методы и средства измерения качества окружающей среды»** *место дисциплины - Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов*

форма аттестации - зачет	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменений этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 – Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР; ПК-6 – Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - уровни допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду; - методы определения и измерения и обработки, полученных данных по воздействию негативных факторов; Уметь: - рассчитывать допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду; - применять методы определения и измерения в зависимости от сложившейся неблагоприятной ситуации; Владеть: - методами определения негативных воздействий на человека и окружающую среду; - методами прогнозирования для определения возможного развития неблагоприятных ситуаций;
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения. Раздел 1. Мониторинг окружающей среды и экологический контроль: **Тема 1:**Принципы организации и функционирования системы мониторинга окружающей среды РФ. **Тема 2:** Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. **Тема 3:**Показатели качества окружающей среды, программы мониторинга атмосферного воздуха, поверхностных и морских вод, почв. Раздел 2. Контроль загрязнения атмосферного воздуха: **Тема 4:**Состав атмосферного воздуха, стандарты качества и организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы. **Тема 5:**Стандартные смеси вредных веществ с воздухом. Аппаратура для анализа и методика отбора проб. **Тема 6:** Современные методы контроля загрязнения воздушной среды. Раздел 3. Контроль загрязнения водных объектов: **Тема 7:**Состав гидросферы и основные загрязнители гидросферы. Нормирование качества воды в водоемах. **Тема 8:**Методы контроля загрязнения гидросферных объектов. Раздел 4. Контроль загрязнения почв: **Тема 9:**Оценка степени загрязнения почв, отбор проб и методы контроля загрязнения. Раздел 5. Методы анализа объектов окружающей среды: **Тема 10:**Весовые и объемные аналитические методы. **Тема 11:** Спектроскопические методы. **Тема 12:** Электрохимические методы. **Тема 13:** Хроматографические методы. **Тема 14:** Оптические методы.

	Тема 15: Биологические методы. **Тема 16:** Перспективы развития и совершенствования методов контроля окружающей природной среды.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы и средства измерения качества окружающей среды» является формирование у студентов компетенций в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменений этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Методы и средства измерения качества окружающей среды»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	знать: уровни допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду
		уметь: рассчитывать допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду
		владеть: методами определения негативных воздействий на человека и окружающую среду
ПК-6 – Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности		
ПК-6.2	Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	знать: методы определения и измерения и обработки, полученных данных по воздействию негативных факторов
		уметь: применять методы определения и измерения в зависимости от сложившейся неблагоприятной ситуации
		владеть: методами прогнозирования для определения возможного развития неблагоприятных ситуаций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы и средства измерения качества окружающей среды» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с дисциплинами: «Теоретические основы экологической безопасности», «Химия окружающей среды».

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		18	18	18
- практические занятия (**ПЗ**)		18	18	18
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**27**	**27**	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- 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;		7	7	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**73**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная

5 семестр	
Раздел 1. ***Мониторинг окружающей среды и экологический контроль***	
Тема 1: Принципы организации и функционирования системы мониторинга окружающей среды РФ	4
Тема 2: Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды	4
Тема 3: Показатели качества окружающей среды, программы мониторинга атмосферного воздуха, поверхностных и морских вод, почв	2
Раздел 2. ***Контроль загрязнения атмосферного воздуха***	
Тема 4: Состав атмосферного воздуха, стандарты качества и организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы	2
Тема 5: Стандартные смеси вредных веществ с воздухом. Аппаратура для анализа и методика отбора проб	2
Тема 6: Современные методы контроля загрязнения воздушной среды	2
Раздел 3.***Контроль загрязнения водных объектов***	
Тема 7: Состав гидросферы и основные загрязнители гидросферы. Нормирование качества воды в водоемах	2
Тема 8: Методы контроля загрязнения гидросферных объектов	2
Раздел 4. ***Контроль загрязнения почв***	
Тема 9: Оценка степени загрязнения почв, отбор проб и методы контроля загрязнения	2
Раздел 5. ***Методы анализа объектов окружающей среды***	
Тема 10: Весовые и объемные аналитические методы	2
Тема 11: Спектроскопические методы	2
Тема 12: Электрохимические методы	2
Тема 13: Хроматографические методы	2
Тема 14: Оптические методы	2
Тема 15: Биологические методы	2
Тема 16: Перспективы развития и совершенствования методов контроля окружающей природной среды	2
ИТОГО	**36**

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 5)	ЛЗ 1 Определение содержания диоксида углерода в атмосферном воздухе	2
Раздел 3 (тема 7, 8)	ЛЗ 2 Определение содержания сульфатов в воде	2
Раздел 4 (тема 9)	ЛЗ 3 Определение содержания хлоридов в почве	2
Раздел 5 (тема 10)	ЛЗ 4 Техника лабораторных работ. Взвешивание на технических и аналитических весах	2
Раздел 5 (тема 7, 10)	ЛЗ 5-6 Определение содержания взвешенных веществ в природных водах весовым способом	4
Раздел 5 (тема 7, 10)	ЛЗ 7 Определение концентрации растворенного кислорода в воде объемным методом с йодометрическим окончанием	2

Раздел 5 (тема 11)	ЛЗ 8 Определение концентрации неорганического фосфора в воде фотометрическим методом	2
	ИТОГО	**18**

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 1 (тема 2)	ПЗ 1. Основные способы выражения содержания веществ в объектах окружающей среды.	2
Раздел 1 (тема 3)	ПЗ 2. Оценка степени загрязненности объектов природной среды.	2
Раздел 1 (тема 3)	ПЗ 3. Расчет погрешности методики выполнения измерений по данным метрологического эксперимента.	2
Раздел 1 (тема 3)	ПЗ 4. Расчет сроков и времени консерваций проб различных сред.	2
Раздел 3 (тема 10)	ПЗ 5. Оценка загрязненности селитебных зон в зависимости от удаленности от проезжей части дорог.	2
Раздел 5 (тема 10-14)	ПЗ 6. Ознакомление с современными приборами для анализа объектов окружающей среды.	2
Раздел 5 (тема 15)	ПЗ 7. Расчет индекса сапробности проб фитопланктона, зоопланктона и оценка на его основе загрязненности воды.	2
Раздел 5 (тема 15)	ПЗ 8. Расчет показателя $ЛК_{50}$ по данным токсикологического эксперимента.	2
Раздел 5 (тема 15)	ПЗ 9. Оценка токсичности воды с помощью биотеста на дафниях.	2
	ИТОГО	**18**

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-4	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-4	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
	ИТОГО		**27**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Методы и приборы контроля качества окружающей среды») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре на 3 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1-4	ПК-2.2	Кл	30
2	Все разделы	ПК 2.2, ПК 6.2	зачет	30

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?
2. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются? Перечислите основные принципы организации систем мониторинга?
3. Какие выделяются уровни систем мониторинга? Каков принцип их выделения?
4. Каково назначение национальной системы мониторинга окружающей среды?
5. Какие задачи призван решать глобальный, экологический мониторинг?

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие физико-химические методы контроля воздушной среды на содержание токсичных веществ наиболее распространены?
2. Какие типы детектирования применяют в газовой хроматографии? Почему колонки в газовой хроматографии имеют вид спирали?
3. Рассчитать массу SO_2 (г) в воздухе цеха по производству сульфата аммония, если объем цеха V равен 60 000 м^3, а концентрация SO_2 равна 0,224 млн$^{-1}$.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: уровни допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду	1. Какие нормативные показатели установлены для контроля химического загрязнения воздушной среды. 2. Какими показателями характеризуется качество воды?
Уметь: рассчитывать уровни допустимых значений негативного воздействия на человека и окружающую среду	1. Рассчитать массу SO_2 (г) в воздухе цеха по производству сульфата аммония, если объем цеха V равен 60 000 м^3, а концентрация SO_2 равна 0,224 млн$^{-1}$.
Владеть: методами определения негативных воздействий на человека и окружающую среду	1. Назовите область применения индикаторных трубок, на чём основан принцип их действия? 2. Чем отличается спектрофотометрический метод анализа от фотометрического?
ПК-6.2 Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	
Знать: методы определения, измерения и обработки, полученных данных по воздействию негативных факторов	1. Каковы методы контроля загрязнённых почв? На чём базируется обоснование ПДК загрязняющих веществ в почве?
Уметь: применять методы определения и измерения в зависимости от сложившейся неблагоприятной ситуации	1. Чем отличается спектрофотометрический метод анализа от фотометрического? 2. Почему для идентификации веществ чаще всего используют ИК-область спектра?
Владеть: методами прогнозирования для определения возможного развития неблагоприятных ситуаций	1. В чём преимущество применения индикаторных трубок при определении массовых концентраций газов и паров в воздухе и газовых средах при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Методы и приборы контроля качества окружающей среды»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды / К.П. Латышенко. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 437 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20393.html, доступ по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга / К.П. Латышенко, А.А. Попов. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 309 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20392.html, доступ по паролю	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Соколова Г.Н. Мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха: Учеб. пособие / Г.Н. Соколова, С.Л. Пушенко, Ю.В. Бударь, С.С. Самонин. – Ростов н/Д : Ростов.гос.строит.ун-т, 2002. – 132с.	1 экз.
2	Викулина В.Б. Метрологическое обеспечение контроля качества воды: учебное пособие / В.Б. Викулина, П.Д. Викулин. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 183 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16372.html, доступ по паролю	ЭБС IPRbooks
3	Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв: учебник / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – М.: Академический Проект, 2007. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36657.html, доступ по паролю	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Давлетшина Л.А. Исследования водной среды: метод. указ. к лаб. работам / Л.А. Давлетшина, А.В. Шарафутдинова – Казань: ПИО КГАСУ, 2008. – 28 с.
2. Сундукова Е.Н. Окисляемость, ХПК и БПК природных и сточных вод: метод. указ. к провед. лаб. работ / Е.Н. Сундукова. – Казань, ПИО КГАСУ, 2010. – 10 с.
3. Комлева Н.Н. Хроматографический анализ: метод. указ. к лаб. работам / Н.Н. Комлева. – Казань: ПИО КГАСУ, 2008. – 27с.
4. Биненко В.И. Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды:

лабораторный практикум / В.И. Биненко, С.В. Петров. – СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. – 112 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17979.html
5. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I: лабораторный практикум / К.П. Латышенко. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 129 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20401.html
6. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть II: лабораторный практикум / К.П. Латышенко. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 100 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20402.html

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
3. Федеральный закон от 15.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
4. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
5. Федеральный закон от 02.07.2021 г. №74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

40. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
41. ЭБС IPRbooks - http://www.iprbookshop.ru/
42. Страница кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

143. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
144. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
145. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
146. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
31. Текстовый редактор Microsoft Word.
32. Электронные таблицы Microsoft Excel.
33. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации
2. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы и приборы контроля качества окружающей среды» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
зачету	дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» *место дисциплины - Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области методов утилизации отходов, технологиях их переработки и повторного использования в народном хозяйстве
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива. Уметь: - распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности. Владеть: - навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Законодательная база РФ и РТ по обращению с отходами. Тема 2: Понятие отходов, их классификация по токсичности, агрегатному состоянию, химической природе и возможности утилизации. Тема 3: Источники образования твердых отходов. Тема 4: Источники образования жидких отходов. Тема 5: Физико-химические методы переработки отходов. Тема 6: Термические методы ликвидации твердых и жидких отходов. Тема 7: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Тема 8: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Тема 9: Техника и технологии переработки отходов металлургических производств. Тема 10: Техника и технологии переработки отходов теплоэнергетики. Тема 11: Техника и технологии переработки отходов органического синтеза и производства пластмассы. Тема 12:Техника и технологии переработки отходов нефтегазового комплекса. Тема 13: Техника и технологии переработки отходов резины и шинной промышленности. Тема 14: Техника и технологии переработки отходов строительной отрасли. Тема 15: Техника и технологии переработки отходов деревоперерабатывающей промышленности.

	Тема 16: Твердые бытовые отходы. Современные способы сбора, накопления и утилизации твердых бытовых отходов. Тема 17: Методы захоронения отходов. Устройство полигонов. Тема 18: Экономия ресурсов и безотходные технологии в строительстве.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Техника и технология переработки и утилизации отходов»* является формирование у обучающихся компетенции в области методов утилизации отходов, технологиях их переработки и повторного использования в народном хозяйстве.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Техника и технология переработки и утилизации отходов»*

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива
		Уметь: распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности
		Владеть: навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Техника и технология переработки и утилизации отходов»* относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: неорганическая химия, органическая химия, экология, ноксология, полимерные и композиционные материалы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: процессы и аппараты защиты окружающей среды, промышленная экология, инженерная защита компонентов окружающей среды, для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в _6_ семестре на _3_ курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__з.е., _144_ академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**63**	**63**	
- курсовая работа (**КР**)		36	36	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- 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;		7	7	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**73**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Система сбора и утилизации отходов в РФ		
Раздел 1	***Тема 1:****Законодательная база РФ и РТ по обращению с отходами.*	2
	Тема 2: *Понятие отходов, их классификация по токсичности, происхождению, агрегатному состоянию, химической природе и возможности утилизации.*	2
	Тема 3: *Источники образования твердых отходов. Основные направления сокращения и ликвидации промышленных и бытовых отходов.*	2
	Тема 4:*Источники образования жидких отходов. Основные направления сокращения и ликвидации промышленных отходов.*	2
Методы утилизации отходов		
Раздел 2	***Тема 5:*** *Физико-химические методы переработки отходов. Уничтожение и захоронение твердых и жидких отходов. Номенклатура отходов, подлежащих уничтожению и захоронению. Свалки и шламохранилища. Отверждение отходов. Закачка отходов в глубинные горизонты.*	2
	Тема 6: *Термические методы ликвидации твердых и жидких отходов. Биологические методы обезвреживания твердых и жидких отходов. Комплексная переработка твердых отходов.*	2
Современные техника и технологии переработки и утилизации отходов		
Раздел 3	***Тема 7:*** *Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Перспективные направления переработки твердых отходов. Переработка и использование твердых отходов производства серной кислоты. Виды и характеристика серосодержащих отходов и способы их утилизации. Производство минеральных пигментов из огарков.*	2
	Тема 8: *Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Отходы производства минеральных удобрений.*	2
	Тема 9: *Техника и технологии переработки отходов металлургических производств. Общая характеристика крупнотоннажных отходов металлургических производств. Процессы гранулирования, производство шлаковаты. Основные пути утилизации и переработки отходов в производстве цветной металлургии.*	2
	Тема 10: *Техника и технологии переработки отходов теплоэнергетики. Методы переработки отходов в строительные материалы. Теплоизоляционные материалы из золошлаковых отходов.*	2
	Тема 11: *Техника и технологии переработки отходов органического синтеза и производства пластмассы. Отходы производства органических соединений.*	2

	Тема 12:*Техника и технологии переработки отходов нефтегазового комплекса. Серные композиционные материалы строительного назначения.*	2
	Тема 13: *Техника и технологии переработки отходов резины и шинной промышленности.*	2
	Тема 14:*Техника и технологии переработки отходов строительной отрасли.*	2
	Тема 15:*Техника и технологии переработки отходов деревоперерабатывающей промышленности.*	2
	Тема 16: *Твердые бытовые отходы. Современные способы сбора, накопления и утилизации твердых бытовых отходов. Мусороперерабатывающие заводы.*	2
	Тема 17: *Методы захоронения отходов. Устройство полигонов. Требования к полигонам для захоронения высокоопасных промышленных отходов.*	2
Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли		
Раздел 4	***Тема 18:*** *Экономия ресурсов и безотходные технологии в современном строительстве.*	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Изучение нормативных документов законодательства по обращению с отходами РФ и РТ	4
	ПЗ 2. Классификация отходов. Классы опасности отходов. Временный классификатор токсичных отходов	2
	ПЗ 3. Решение задач по определению класса опасности промышленных отходов	2
Раздел 2	ПЗ 4. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества образующейся на предприятии макулатуры	2
	ПЗ 5. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества образующихся на предприятии ртутных ламп, люминесцентных ртутьсодержащих трубок	2
	ПЗ 6. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества смета мусора с территории предприятия	2
	ПЗ 7. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет массы списанной спецодежды.	2
	ПЗ 8. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества отходов строительных материалов.	2
	ПЗ 9. Нормы образование промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества лома черных металлов в автохозяйствах	2

	ПЗ 10. Определение влажности материалов методом высушивания. Определение влажности бумаги и картона	2
Раздел 3	ПЗ 11 Твёрдые бытовые отходы. утилизация и переработка	2
	ПЗ 12 Утилизация и вторичная переработка многокомпонентных ТКО	2
	ПЗ 13 Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов	2
	ПЗ 14 Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	4
	ПЗ 15 Защита окружающей среды от отходов автотранспорта	2
	ПЗ 16 Требования в области утилизации радиоактивных отходов	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 2-3	Курсовая работа	Согласно индивидуальному заданию	36
Раздел 1-3	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**63**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме коллоквиума, курсовой работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Техника и технология переработки и утилизации отходов»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета/зачета по КР, проводимая с учетом

результатов текущего контроля в __6__ семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
2	1-3	ПК-2.1	Кл	30
4	1-14	ПК-2.1	КР	25
5	Все разделы	ПК-2.1	Зачет	30

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Законодательство РФ о хранении, захоронении и утилизации отходов.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Основные положения.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения.
4. Нормативные документы по утилизации и использованию отходов в Республике Татарстан. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 15 ноября 2007 г. № 638 об утверждении концепции «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан». Основные положения.
5. Концепция ООН «Устойчивого развития общества».

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерная тематика курсовых работ

Вариант 1

1. Понятие и классификация отходов. Классы токсичности отходов. Временный классификатор отходов
2. Методы утилизации отходов теплоэнергетики.
3. Рассчитать класс токсичности 10 тонн отходов, состоящих из 3 т. диэтилового эфира и 7 т. триэтиламина.

Вещество	Растворимость в воде, г/100г воды	Давление насыщенного пара, мм рт ст	$ДЛ_{50}$, мг/кг			
			мышь	крыса	кролик	морская свинка
диэтиловый эфир	54	110	–	5400	5000	6200
триэтиламин	65	120	545	670	675	700

Классы токсичности промышленных отходов

Величина $К_{\Sigma}$ по ДЛ50	Класс токсичности	Степень опасности

<1,3	I	Чрезвычайно опасные
1,3 – 3,3	II	Высоко опасные
3,4 – 10	III	Умеренно опасные
>10	IV	Мало опасные

4. Произвести расчет количества отработанных и бракованных ртутных ламп, образовавшихся за год, и их массу, если известно, что на предприятии установлено 5782 шт ламп марки ЛД40 со средним временем работы одной лампы 4,5 ч в смену. Число смен на предприятии 290 в год, нормативный срок службы одной лампы составляет 15000 ч.

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Законодательство РФ о хранении, захоронении и утилизации отходов.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Основные положения.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения.
4. Нормативные документы по утилизации и использованию отходов в Республике Татарстан. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 15 ноября 2007 г. № 638 об утверждении концепции «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан». Основные положения.
5. Концепция ООН «Устойчивого развития общества».

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива	Техника и технология переработки и утилизации отходов нефтегазового комплекса. Использование отходов нефтегазового комплекса при производстве серных бетонов
Уметь: распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности	Техника и технология переработки и утилизации отходов теплоэнергетики. Использование золошлаковых отходов при производстве серных бетонов
Владеть: навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива	Техника и технология переработки и утилизации отходов неорганического синтеза. Использование отходов неорганического синтеза и теплоэнергетики при производстве серных бетонов. Разработка рецептур серных бетонов

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«Техника и технология переработки и утилизации отходов»* в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Ахметова, Р.Т. Исследование свойств строительных материалов на основе техногенных отходов : учеб.пособие / В. Ф. Строганов. - Казань : КГАСУ, 2017. - 155с. - 200.00.	1 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 160 в. — 978-5-9729-0153-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69003.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Ахметова, Р.Т.Техника и технология утилизации и переработки промышленных отходов в композиционные материалы строительного назначения : монография / В. Ф. Строганов, Г. А. Медведева ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 164с. - ISBN 978-5-7829-0483-8 : 100.00.	2 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Буравчук Н.И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Буравчук. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. — 224 с. — 978-5-9275-0681-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47111.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Определение класса опасности отходов. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та. 2013. –23 с.

2. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Нормы образования отходов и методы их расчета. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та. –2014. –11 с.

3. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Утилизация твердых бытовых отходов. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та. 2015. –18 с.

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон №52 "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
2. Федеральный закон №89 "Об отходах производства и потребления"
3. Федеральный закон №99 "О лицензировании отдельных видов деятельности"
4. Приказ Росприроднадзора №242 от 22.05.2017 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов"
5. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
6. ГОСТ Р 56828.31-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами
7. СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 г. №903
9. Постановление Правительства РФ №384 от 28.09.2020
10. Постановление Правительства РФ №380 от 29.04.2013 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания"
11. Постановление Правительства РФ №219 от 10.04.2007 г. «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

147. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
148. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
149. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, курсовых работ)
150. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
151. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого

при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. 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 домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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: -

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Курсовая работа	*Курсовая работа*: 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 курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе, коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
		Учебная аудитория для проведения курсового	Технические средства обучения: ПК, лицензионное программное

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		проектирования (выполнения курсовых работ)	обеспечение

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Защита населения в чрезвычайных ситуациях

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Защита населения в чрезвычайных ситуациях»** *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций, необходимых для предупреждения ЧС и обеспечения готовности организаций, эксплуатирующих объекты экономики, в локализации и ликвидации ЧС.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5 – способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - классификацию ЧС по источникам возникновения и характеру возникающих последствий; - организацию деятельности сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС. Уметь: - применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по ЧС; - применять правовые основы расследования причин ЧС на производственных объектах. Владеть: - методиками по осуществлению идентификации и проведения анализа ЧС; - приемами оказания первой медицинской помощи пострадавшим в ЧС.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Классификация ЧС. Тема 2. Химически-опасные объекты (ХОО). Тема 3. ЧС на радиационно-опасных объектах (РОО). Тема 4. Взрывопожароопасные объекты экономики. Тема 5. Сущность и технология терроризма. Тема 6. Законодательная база борьбы с ЧС и общая организация МЧС РФ. Тема 7. Принципы и способы защиты населения. Тема 8.Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АС и ДНР) при ликвидации последствий ЧС.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Защита населения в чрезвычайных ситуациях» является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для предупреждения ЧС и обеспечения готовности организаций, эксплуатирующих объекты экономики, в локализации и ликвидации ЧС.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Защита населения в чрезвычайных ситуациях»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 – способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	знать: классификацию ЧС по источникам возникновения и характеру возникающих последствий
		уметь: применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по ЧС
		владеть: методиками по осуществлению идентификации и проведения анализа ЧС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Защита населения в чрезвычайных ситуациях» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Промышленная экология», «Ноксология».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующей дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	Трудоемкость, академ.часы		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в	**54**	**54**	**54**

том числе лекционного и семинарского типов:				
- лекции (**Л**)		18	18	18
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)				
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**45**	**45**	
	- реферат (**Рф**)	10	10	
	- коллоквиум (**Кл)**	10	10	
	- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнитель ной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методи ческими документами), - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лабораторным занятиям	15	15	-
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**55**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
1	2
6 семестр	
Раздел 1.*Природные, техногенные и социальные ЧС*	
Тема 1. Классификация ЧС. Виды природных ЧС. Причины аварий и катастроф на производстве. Общая характеристика потенциально-опасных объектов (ПОО).	4
Тема 2. Химически-опасные объекты (ХОО). Меры безопасности и способы защиты при авариях на ХОО. Первая помощь при отравлениях и ожогах. Средства индивидуальной защиты работников.	2
Тема 3. ЧС на радиационно-опасных объектах (РОО). Виды радиации и воздействие на организм человека и ОС. Методы защиты от радиационного воздействия. Средства коллективной и индивидуальной защиты.	2
Тема 4. Взрывопожароопасные объекты экономики. Причины пожаров и взрывов на производстве и в быту. Методы и средства огнетушения. Пути эвакуации. Меры защиты населения в ЧС.	2

Тема 5. Сущность и технология терроризма. Терроризм в России и зарубежом. Причины развития и распространения. Борьба с терроризмом.	2
Раздел 2.*Защита населения и производственного персонала объектов экономики*	
Тема 6. Законодательная база борьбы с ЧС и общая организация МЧС РФ.	2
Тема 7. Принципы и способы защиты населения. Оповещение населения. Средства коллективной защиты. Укрытие населения в защитных сооружениях .Эвакуация населения, рабочих и служащих.	2
Тема8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АС и ДНР) при ликвидации последствий ЧС	2
ИТОГО	18

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения
Не предусмотрены рабочим планом

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 1 (тема 1)	ПЗ Потенциально-опасные объекты экономии в России и РТ.	4
Раздел 1 (тема 2)	ПЗ Меры безопасности и способы защиты при авариях на ХОО. Первая помощь при отравлениях и ожогах.	4
Раздел 1 (тема 3)	ПЗ Влияние радиации на организм человека.	4
Раздел 1 (тема 4)	ПЗ Расчет верхнего и нижнего предела взрываемости для смеси газов.	4
Раздел 1 (тема 1-5)	ПЗ Защита рефератов	4
Раздел 2 (тема 7)	ПЗ Организация охраны объектов экономики для предотвращения аварий на производстве.	4
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ Гражданская оборона и защита в ЧС.	4
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ Знаки безопасности на промышленных объектах и строительных площадках	4
Раздел 1 (тема 5)	ПЗ Террористические организации и противодействие террору	4
	ИТОГО	36

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Реферат № 1	Рассматриваемые вопросы рефератов в соответствии с тематикой дисциплины	10
Коллоквиум	Задания по темам 1-3	10

Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	15
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету		10
	И Т О Г О	**45**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Защита населения в чрезвычайных ситуациях») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Темы 1-3	ПК-5.1	Кл.	20
3	Тема 1-8	ПК-5.1	Рф.	20
5	Все разделы	ПК-5.1	Зачет (Т)	20

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень тем для реферата

1. Причины радиационной аварии на Чернобыльской АС.
2. Антитеррористические структуры в РФ.
3. Действия при обнаружении взрывоопасных устройств.
4. Борьба с финансированием терроризма.

Примерный перечень вопросов для коллоквиума №1(Темы1-3)

10. Виды природных ЧС.
11. Классификация ЧС.
12. Причины аварий и катастроф.
13. Способы хранения АХОВ.
14. Источники радиационного поражения населения в мирное время.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Причины пожаров и взрывов на производстве.
2. Поражающие факторы пожара.
3. Методы и средства огнетушения.
4. Роль, место и задачи МЧС в ликвидации последствий стихийных бедствий.
5. Законодательство в борьбе с терроризмом.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-5.1 оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: классификацию ЧС по источникам возникновения и характеру возникающих последствий	1. Что такое чрезвычайная ситуация? Дать формулировку; 2. Какие ЧС относят к природным? 3. Что такое ПОО?
Уметь: применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по ЧС	1.В каком законе РФ определены задачи в области ГО? 2. Какие документы регламентируют содержание в воздухе загрязняющих веществ?
Владеть: методиками по осуществлению идентификации и проведения анализа ЧС	1. Как классифицируются ЧС? 2. Как идентифицируются ЧС?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Защита населения в чрезвычайных ситуациях»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания

путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3 Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации. Защита населения и территорий: учеб. пособие / В.И. Юртушкин. - М.: КНОРУС, 2008. – 368с.	1 экз.
2	Ефремов С.В. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Ефремов С.В., Цаплин В.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: СПбГАСУ, ЭБС АСВ, 2011. – 296 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18988.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRBooks
3	Шульгин В.Н. Инженерная защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени: учебник для вузов / Шульгин В.Н. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2010. – 685 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27393.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRBooks

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Сергеев В.С. Чрезвычайные ситуации и защита населения: терминологический словарь / Сергеев В.С. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 348 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26241.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRBooks
2	Наумов И.А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учебное пособие / Наумов И.А., Зиматкина Т.И., Сивакова С.П. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 288 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48003.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRBooks
3	Шушлебин И.Ф. Чрезвычайные ситуации. Часть II. Чрезвычайные ситуации природного характера: учебное пособие / Шушлебин И.Ф. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. – 37 с. – Режим доступа:	ЭБС IPRBooks

	http://www.iprbookshop.ru/54803.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Чрезвычайные ситуации в техносфере [Электронный ресурс]: практикум / Э.А. Овчаренков [и др.]. – М.: Палеотип, 2013. – 220 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48710.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Хузиахметов Р.А. Исследование пожарной и взрывной опасности. Часть 1. Определение пределов воспламенения газовоздушных смесей: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. – Казань: КГАСУ, 2013. – 11 с.
3. Мещанинова Н.Ф. Радиационная защита людей в чрезвычайных ситуациях: Методические указания к практическим занятиям. – Казань: КГАСУ, 2013. – 21 с.
4. Мещанинова Н.Ф. Прогнозирование масштабов заражения аварийно-химически опасными веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте: Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей. – Казань: КГАСУ, 2013. – 15 с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

43. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
44. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
45. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/
46. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) http://www.mchs.gov.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

152. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
153. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
154. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
155. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

34. Текстовый редактор Microsoft Word.
35. Электронные таблицы Microsoft Excel.
36. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Защита населения в чрезвычайных ситуациях» изучается в течение 5 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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 практическом занятии, на консультации.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Коллоквиум	Изучение основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, 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. 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. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций и материалов практических занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»

(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“____” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08. ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Процессы и аппараты защиты окружающей среды»** *место дисциплины - Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма аттестации – экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области теоретических и практических основ применения процессов и аппаратов, используемых для защиты окружающей среды от промышленных выбросов/сбросов, ознакомление с основными принципами их работы, а также алгоритмами расчетов характеристик широко применяемых в производстве аппаратов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - общие принципы расчета аппаратов защиты окружающей среды и основные закономерности протекающих физико-химических процессов и явлений; - основные техносферные опасности, свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, природную среду, методы защиты от них. Уметь: - определять основные опасности от вредных выбросов производств, оценивать риск их возникновения, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; - выполнять расчеты основных элементов и узлов аппаратов очистки по критериям работоспособности и надежности. Владеть: - навыками работы с законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами; - навыками разработки и оформления эскизов, чертежей общего вида, технологических схем, спецификаций на аппараты и оборудование, в том числе с использованием машинной графики.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения. Раздел 1 Источники и виды загрязнений: **Тема 1:** Источники, виды и нормирование загрязнения атмосферы **Тема 2:** Развитие курса процессов и аппаратов Раздел 2 Очистка газовых выбросов: **Тема 3:** Основные физико-химические свойства пылей, параметры очищаемых газов и оценка эффективности систем пылеочистки **Тема 4:**Методы сепарации пыли из газового потока **Тема 5:** Методы и средства сухой очистки газовоздушных выбросов **Тема 6:** Фильтрационные аппараты очистки газов **Тема 7:**Электрическая пылеочистка **Тема 8:**Мокрая очистка газов **Тема 9:**Методы сорбционной очистки отходящих газов

	Тема 10:Каталитическая и термическая очистка загрязненных газов Раздел 3 Очистка сточных вод: **Тема 11:** Принципы выбора аппаратов для очистки сточных вод **Тема 12:** Механические методы очистки сточных вод **Тема 13:** Физико-химическая очистка сточных вод **Тема 14:** Химическая очистка сточных вод **Тема 15:** Биохимическая очистка сточных вод **Тема 16:** Термические методы очистки сточных вод **Тема 17:**Очистка радиационных сточных вод Раздел 4.*Очистка литосферы* **Тема 18:** Процессы и аппараты защиты литосферы

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» является формирование у обучающихся компетенций в области теоретических и практических основ применения процессов и аппаратов, используемых для защиты окружающей среды от промышленных выбросов/сбросов, ознакомление с основными принципами их работы, а также алгоритмами расчетов характеристик широко применяемых в производстве аппаратов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 2 – Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	**знать**: общие принципы расчета аппаратов защиты окружающей среды и основные закономерности протекающих физико-химических процессов и явлений
		уметь: определять основные опасности от вредных выбросов производств, оценивать риск их возникновения, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
		владеть: навыками работы с законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Общая неорганическая химия», «Органическая химия», «Гидрогазодинамика», «Теплофизика», «Техника и технология переработки и утилизации отходов».

Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**96**	**96**	**96**
- лекции (**Л**)		48	48	48
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		16	16	16
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**57**	**57**	
- курсовой проект (**КП**)		36	36	
- 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;		6	6	
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**180**	**180**	**98**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
Раздел 1. *Источники и виды загрязнений*	
Тема 1: Источники, виды и нормирование загрязнения атмосферы	2
Тема 2: Развитие курса процессов и аппаратов	2
Раздел 2.*Очистка газовых выбросов*	
Тема 3: Основные физико-химические свойства пылей, параметры очищаемых газов и оценка эффективности систем пылеочистки	2
Тема 4: Методы сепарации пыли из газового потока	2
Тема 5: Методы и средства сухой очистки газовоздушных выбросов	4
Тема 6: Фильтрационные аппараты очистки газов	4
Тема 7: Электрическая пылеочистка	2
Тема 8: Мокрая очистка газов	4
Тема 9: Методы сорбционной очистки отходящих газов	2
Тема 10: Каталитическая и термическая очистка загрязненных газов	2
Раздел 3.*Очистка сточных вод*	
Тема 11: Принципы выбора аппаратов для очистки сточных вод	2
Тема 12: Механические методы очистки сточных вод	4
Тема 13: Физико-химическая очистка сточных вод	4
Тема 14: Химическая очистка сточных вод	2
Тема 15: Биохимическая очистка сточных вод	4
Тема 16: Термические методы очистки сточных вод	2
Тема 17: Очистка радиационных сточных вод	2
Раздел 4.*Очистка литосферы*	
Тема 18: Процессы и аппараты защиты литосферы	2
ИТОГО	48

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов
Раздел 1 (тема 1)	ЛЗ 1 Расчет уровня шума и акустического экрана	2
Раздел 2 (тема 3)	ЛЗ 2 Анализ сыпучего зернистого материала	2
Раздел 3 (тема 13)	ЛЗ 3 Осаждение твердых частиц в различных жидкостях	2
Раздел 3 (тема 13)	ЛЗ 4 Изучение процесса центрифугирования суспензий	2
Раздел 3 (тема 14)	ЛЗ 5 Процессы и аппараты физико-химической очистки воды. Коагуляционная очистка сточных вод от коллоидных частиц	2
Раздел 3 (тема 14)	ЛЗ 6 Адсорбционная очистка сточных вод от растворимых органических веществ	2
Раздел 3 (тема 14)	ЛЗ 7 Экстракционный процесс очистки сточных вод	2
Раздел 3 (тема 15)	ЛЗ 8 Очистка кислых сточных вод от ионов металлов методом нейтрализации	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ 1 Расчет пылеосадительной камеры	2
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ 2 Расчет аппаратов типа циклон	2
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ 3 Расчет вихревых пылеуловителей	2
Раздел 2 (тема 7)	ПЗ 5. Расчет параметров рукавного фильтра	2
Раздел 2 (тема 8)	ПЗ 4. Расчет параметров электрофильтра	2
Раздел 2 (тема 9)	ПЗ 6. Расчет параметров скруббера Вентури	2
Раздел 2 (тема 9)	ПЗ 7. Расчет параметров пенного газопромывателя	2
Раздел 3 (тема 13)	ПЗ 8. Расчет параметров первичных горизонтальных и вертикальных отстойников	2
Раздел 3 (тема 13)	ПЗ 9. Расчет параметров центрифуги для осветления сточной воды	2
Раздел 3 (тема 13)	ПЗ 10 Расчет решеток и решеток-дробилок	2
Раздел 3 (тема 13)	ПЗ 11 Расчет параметров гидроциклона	2
Раздел 3	ПЗ 12. Расчет фильтров для очистки сточных вод	2

(тема 13)		
Раздел 3 (тема 16)	ПЗ 13 Расчет сооружений для биохимической очистки от фосфора	2
Раздел 3 (тема 16)	ПЗ 14 Расчет биофильтров	2
Раздел 3 (тема 16)	ПЗ 15 Расчет аэротенков	2
Раздел 3 (тема 16)	ПЗ 16 Расчет полей для фильтрации и орошения	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 2-3	Курсовой проект	Согласно индивидуальному заданию	36
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**57**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в виде курсового проекта. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и их работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Темы 3-18	ПК-2.1	КП	30
2	Все разделы	ПК 2.1	Экзамен	30

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для курсового проекта

1. Рассчитать параметры открытого гидроциклона для производства со следующими показателями: максимальный часовой расход производственных сточных вод составляет q_w = 290 м^3/ч; содержание взвешенных веществ в поступающей на очистку воде C_{en} = 220 мг/л, а содержание взвешенных веществ в осветленной воде должно быть C_{ex} = 150 мг/л. Стоки по своему составу близки к бытовым сточным водам. По полученным расчетам начертить общий вид аппарата. Спроектировать технологическую схему производства с применением открытого гидроциклона.

2. Рассчитать адсорбционную установку периодического действия для улавливания паров бутилацетата из воздуха активным углем, работающей по 4-х фазному циклу: расход паровоздушной смеси 22000 м^3/ч; температура паровоздушной смеси 295 К; атмосферное давление 9,81•10^4 Па; начальная концентрация бутилацетата в воздухе $y_н$ = 0.0067 кг/м^3; допустимая концентрация бутилацетата за слоем адсорбента $y_к$ = 0.0002 кг/м^3. Тип аппарата - кольцевой адсорбер. Принять, что сопротивление массопередачи сосредоточено в газовой фазе.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимые для контроля знаний, умения и владения их практического применения.

Пример экзаменационного билета №1

Вопрос 1. Строение и состав газовой оболочки Земли. Источники загрязнения атмосферы.
Вопрос 2. Принципы расчета пенных газопромывателей.
Вопрос 3. Изложите суть своего курсового проекта: цели, задачи, технологическую схему (что очищается, на каких аппаратах), расчет аппаратов очистки (логическая схема очистки от загрязнителей, основные формулы расчетов).

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 **Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР**	
Знать: общие принципы расчета аппаратов защиты окружающей среды и основные закономерности протекающих физико-химических процессов и явлений	1. Расскажите о требованиях к оборудованию пылеочистки; 2. Основные характеристики пыли и параметры пыли для выбора оборудования для очистки.
Уметь: определять основные опасности от вредных выбросов производств, оценивать риск их возникновения, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	1. Основные характеристики пыли и параметры пыли для выбора оборудования для очистки 2. Какие требования предъявляются к очищенным от пылей газам?
Владеть: навыками работы с законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами	1. Категории водоемов, требования к ним и нормы санитарного состояния 2. Как производится расчет допустимого состава сточных вод по концентрации взвешенных веществ

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно.
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
		несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

Оценка результатов обучения по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выполнения и защиты курсового проекта.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выполнения и защиты курсового проекта считается, что полученная оценка за компонент проверяемой курсовом проекте дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Таблица 5.4. Шкала оценивания курсового проекта

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной технологии, как современной. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание конкретной технологии, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной технологии. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик оборудования, технологических параметрах, рецептурах. 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. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик оборудования, технологических параметрах, рецептурах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Шмитько Е.И. Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий [Текст] : учеб. пособие / Шмитько, Евгений Иванович. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 736с.	12 экз.
2	Зиганшин М.Г. Теоретические основы пылегазоочистки [Текст] : учеб. пособие / М. Г. Зиганшин. – Казань: КГАСУ, 2005. – 262с.	212
3	Зиганшин М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, А.М. Зиганшин. - М.: Лань, 2014. – 544 с.	1 экз. (на кафедре)

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кочнов Ю.М. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: аппараты очистки газов [электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Кочнов [и др.].. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2001. — 161 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97890.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks
2	Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 456 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730.html. – ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRBooks
3	Котов Ю.М. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: оценка воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Котов Ю.М., Барышева И.В., Мирошкина Л.А.. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2002. — 95 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97891.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Амельченко М.О. Расчет аппаратов пылеочистки: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» для студентов дневной формы обучения направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Амельченко М.О., Строганов В.Ф. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. унта, 2020. – 42 с.
2. Строганов В.Ф. Осаждение твердых частиц в жидкостях под действием силы тяжести: Методические указания к проведению лабораторных и практических занятий по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» для студентов дневной формы обучения направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Строганов В.Ф., Амельченко М.О. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2019. – 21 с.
3. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе / – Электрон. текстовые данные. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. – 72 с.
Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62571.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Строганов В.Ф. Правила оформления курсового проекта по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды»: Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» для студентов очной формы обучения направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Строганов В.Ф., Амельченко М.О. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2019. – 45 с.

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
3. Федеральный закон от 15.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
4. Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
5. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. №

11194-ФЗ).

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

47. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
48. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

156. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
157. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
158. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
159. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты и социальных сетей.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

37. Текстовый редактор Microsoft Word.
38. Электронные таблицы Microsoft Excel.
39. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4.Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

1. https://classinform.ru/ - справочник по общероссийской единой конструкторской документации
2. http://www.normacs.ru/ - справочная система нормативов

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение

обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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 практическом занятии, на консультации.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Изучение методических указаний по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций и материалов практических занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории. Видеодемонстрация материалов по тематике лабораторной работы
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Экология городской среды

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки

«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Экология городской среды»** *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*

Цель освоения дисциплины	формирование необходимых компетенций в области экологии городской среды и экологической безопасности, принципов охраны окружающей среды
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-5 – способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные методы обеспечения техносферной безопасности; - глобальные экологические проблемы окружающей среды и их влияние на здоровье человека. Уметь: - выявлять негативные факторы городской среды; - ориентироваться в основных методах и системах обеспечения инженерных систем защиты городской среды. Владеть: - методами оценки влияния негативных факторов на окружающую среду; - методами расчета инженерных систем очистки газовоздушных выбросов и сточных вод.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Основные понятия экологии. Тема 2. Демографическая проблема современного мира. Тема 3. Наука урбоэкология. Тема 4. Нормирование качества окружающей среды. Тема 5. Источники экологического права. Тема 6. Загрязнение воздуха городской среды. Тема 7. Загрязнение водных ресурсов. Тема 8.Антропогенное воздействие на литосферу.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология городской среды» является формирование необходимых компетенций в области экологии городской среды и экологической безопасности, принципов охраны окружающей среды.

1.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экология городской среды»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 – способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	оценивает возможные	знать: глобальные экологические проблемы

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 – способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
	последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	окружающей среды и их влияние на здоровье человека.
		уметь: ориентироваться в основных методах и системах обеспечения инженерных систем защиты городской среды.
		владеть: методами расчета инженерных систем очистки газовоздушных выбросов и сточных вод.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология городской среды» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Основы техносферной безопасности», «Ноксология», «Экология».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующей дисциплины: «Инженерная защита окружающей среды», «Экологическое проектирование и экспертиза».

Дисциплина изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ.часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		16	16	16
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)				
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- реферат (**Рф**)	10	10	
	- коллоквиум (**Кл)**	10	10	
	- 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;	21	21	-

	- подготовка к лабораторным занятиям			
	Подготовка к зачету	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
1	2
7 семестр	
Раздел 1.*Проблемы экологии и городской среды, нормирование и управление ООС*	
Тема 1. Основные понятия экологии. Глобальные экологические проблемы современного общества. Влияние негативных факторов на городскую среду.	2
Тема 2. Демографическая проблема современного мира. Тенденция прироста городского населения, темпы роста городов и появление городских агломератов.	2
Тема 3. Наука урбоэкология. Городская среда как сложная экосистема.	2
Тема 4. Нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические нормативы. Предельно-допустимые сбросы и выбросы.	2
Тема 5. Источники экологического права. Система органов государственного управления охраной окружающей среды.	2
Раздел 2.*Мероприятия по защите окружающей среды*	
Тема 6. Загрязнение воздуха городской среды. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.	2
Тема 7. Загрязнения водных ресурсов. Основные методы очистки сточных вод.	2
Тема 8. Антропогенное воздействие на литосферу. Мероприятия по защите и рекультивация земельных ресурсов. Утилизация ТБО.	2
ИТОГО	16

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения
Не предусмотрены рабочим планом

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование практических работ	Объем акад. часов

(темы)		
Раздел 1 (тема 2)	ПЗ Демографическая емкость территорий.	4
Раздел 1 (тема 3)	ПЗ Экологическая оценка микроклимата городских территорий.	2
Раздел 1 (тема 4)	ПЗ Расчет средств шумозащиты.	4
Раздел 2 (тема 7)	ПЗ Очистка промышленных сточных вод.	4
Раздел 1 (тема 1-5)	ПЗ Защита рефератов №1	4
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в городской среде.	6
Раздел 2 (тема 6)	ПЗ Защита рефератов №2	4
Раздел 2 (тема 8)	ПЗ Определение размера взысканий за вред, при деградации почв.	2
Раздел 2 (тема 8)	ПЗ Расчет по рекультивации земель.	2
	ИТОГО	32

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Реферат № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 2-5, по темам: 2-7	10
Коллоквиум	Задания по темам 1-5	10
Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
Подготовка к занятиям семинарс кого типа(практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
Подготовка к зачету		10
	И Т О Г О	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в форме реферата, коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экология городской среды») являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Темы 1,2,3,4,5, 6,7,8	ПК-5.1	Кл., Рф	20,20
2	Все разделы (темы)	ПК-5.1	Зачет	20

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень тем для реферата №1

1. Парниковый эффект и глобальные изменения климата.
2. «Озоновые дыры» и пути их предотвращения.
3. Кислотные дожди, их причины.
4. «Демографический взрыв», как фактор глобальных проблем человечества.
5. Возникновение научного направления Урбоэкологии.
6. Методы утилизации ТБО.
7. Физико-химическая очистка сточных вод.
8. Обеззараживание сточных вод.
9. Переработка промышленных отходов.
10. Мониторинг окружающей среды.

Примерный перечень вопросов для коллоквиума (Темы1-5)

15. Цели и задачи урбоэкологии.
16. Агломерация городов.
17. Экологическое право, как отрасль правовой науки.
18. Глобальные проблемы современного мира.
19. Органы государственной власти в области ООС

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Загрязнение окружающей среды, классификации, причины, источники.
2. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.

3. Мероприятия по охране воздуха городской среды.
4. Аппараты газо- и пылезащиты.
5. Методы очистки сточных вод.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-5.1 оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: глобальные экологические проблемы окружающей среды и их влияние на здоровье человека.	1. Назовите глобальные экологические проблемы современного общества? 2. Как влияют на здоровье человека и ОС основные загрязнители атмосферного воздуха? 3. Причины, влияющие на проблему изменения климата?
Уметь: ориентироваться в основных методах и системах обеспечения инженерных систем защиты городской среды	1. Методы очистки сточных вод. 2. Классификация аппаратов газо- и пылеочистки газовоздушных выбросов промышленных предприятий? 3. Назовите основные способы физико-химической очистки сточных вод.
Владеть: методами расчета инженерных систем очистки газовоздушных выбросов и сточных вод.	1. Как расчитываются основные парамеры аппарата периодического действия по очистке сточных вод от механических примесей? 2. От каких значений зависит масса собираемых отходов на фильтровальной сетке аппарата постоянного действия? 3. Как определяется безразмерное напряжение на фильтровальной сетке аппарата очистки сточных вод?

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3 Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Коробкин В.И. Экология: учебник. – 9-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 576 с.	95 экз.
2	Хомич В.А. Экология городской среды: учеб. пособие / под ред. Ю.В. Кононовича. – М.:АСВ, 2006. – 240 с.	27 экз.
3	Экология города: Учебник / Под ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464 с.	6 экз.

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Под ред. Э.В. Гирусова. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. – 455 с.	3 экз.
2	Акимова Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов /Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 3-е изд. – Электроню 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
3	Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. – Электр. 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

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Шарафутдинова А.В. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Экология». Очистка промышленных сточных вод механическим способом. – Казань: КГАСУ, 2014. – 15 с.
2. Шарафутдинова А.В., Скибинская А.А. Определение степени загрязнения атмосферы: Методические указания. - Казань: КГАСУ, 2007. – 13 с.
3. Шарафутдинова А.В. Экологическая оценка микроклимата городских территорий: Методические указания к практическому занятию. - Казань: КГАСУ, 2010. – 9 с

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

49. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
50. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
51. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

160. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
161. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
162. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
163. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.
164.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
40. Текстовый редактор Microsoft Word.
41. Электронные таблицы Microsoft Excel.
42. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экология городской среды» изучается в течение 7 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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 практическом занятии, на консультации.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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. 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. 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	Изучение основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций и материалов практических занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			информационно-образовательную среду университета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10. Радиационная безопасность

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Инженерная защита окружающей среды

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии
встроительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Радиационная безопасность» *место дисциплины - Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма аттестации - зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области радиационной защиты населения и территорий для последующего применения их при выполнении профессиональных задач в области техносферной безопасности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - законодательную и нормативную документацию по вопросам охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на радиационно-опасных объектах. Уметь: - выполнять расчеты доз излучения в зоне радиоактивного заражения. Владеть: - методами оценки доз облучения организма с учетом взвешивающих коэффициентов.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1. Явление радиоактивности. Строение атомов природных и искусственных радиоактивных химических элементов из периодической системы Д.И. Менделеева. Тема 2. Виды ионизирующего излучения, физическая природа, особенности взаимодействия с веществом. Тема 3. Активность, виды доз излучения радиоактивных веществ, размерность. Природные и техногенные источники ионизирующего излучения, виды. Тема 4. Виды радиационного воздействия на человека. Особенности действия ионизирующих излучений на организм. Тема 5: Острая лучевая болезнь, фазы. Виды острой лучевой болезни, клинические проявления. Тема 6: Хроническая лучевая болезнь, клинические проявления. Тема7: Гигиеническое нормирование воздействия ионизирующего излучения на организм человека. Способы радиационной защиты. Тема8: Проведение мер оздоровительного характера и профилактических мероприятий у работников при контакте с источниками ионизирующих излучений.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *«Радиационная безопасность»* является формирование у обучающихся компетенций в области радиационной защиты населения и территорий для последующего применения их при выполнении профессиональных задач в области техносферной безопасности.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки *20.03.01 Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине *«Радиационная безопасность»*

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине «Радиационная безопасность»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	Знать: законодательную и нормативную документацию по вопросам охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на радиационно-опасных объектах
		Уметь: выполнять расчеты доз излучения в зоне радиоактивного заражения
		Владеть: методами оценки доз облучения организма с учетом взвешивающих коэффициентов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *«Радиационная безопасность»* относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: физика, неорганическая химия, органическая химия, ноксология, теоретические основы экологической безопасности.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последую-щих дисциплин: процессы и аппараты защиты окружающей среды, инженерная защита компонентов окружающей среды, основы анализа экологического риска.

Дисциплина изучается в _7_ семестре на _4_ курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3__з.е., _108_ академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		16	16	16
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		32	32	32
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
	- коллоквиум (**Кл**)	10	10	
	- реферат (**Рф**)	10	10	
	- 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;	21	21	
	подготовка к зачету	10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Основные понятия строения атома и виды ионизирующих излучений		
Раздел 1	***Тема 1:*** *Явление радиоактивности. Строение атомов природных и искусственных радиоактивных химических элементов из периодической системы Д.И. Менделеева.*	2
	Тема 2:*Виды ионизирующего излучения, физическая природа, особенности взаимодействия с веществом.*	2
	Тема 3: *Активность, виды доз излучения радиоактивных веществ, размерность.Природные и техногенные источники ионизирующего излучения, виды.*	2
Биологическое действие ионизирующих излучений		
Раздел 2	***Тема 4:*** *Виды радиационного воздействия на человека. Особенности действия ионизирующих излучений на организм.*	2
	Тема 5:*Острая лучевая болезнь, фазы. Виды острой лучевой болезни, клинические проявления.*	2
	Тема 6:*Хроническая лучевая болезнь, клинические проявления.*	2
Нормативно-правовое регулирование в области радиационной защиты		
Раздел 3	***Тема 7:****Гигиеническое нормирование воздействия ионизирующего излучения на организм человека. Способы радиационной защиты.*	2
	Тема 8:*Проведение мер оздоровительного характера и профилактических мероприятий у работников при контакте с источниками ионизирующих излучений.*	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Понятие экспозиционной дозы излучения. Расчет экспозиционной дозы излучения, мкР/ч в зоне радиоактивного заражения	2
	ПЗ 2. Понятие поглощенной дозы излучения. Расчет поглощенной дозы излучения, Гр в зоне радиоактивного заражения	2
	ПЗ 3. Понятиеэквивалентной дозы излучения. Расчет эквивалентной дозы излучения, мкЗв в зоне радиоактивного заражения	2
	ПЗ 4. Системные и внесистемные единицы измерения доз ионизирующего излучения, соотношение между ними	2

	ПЗ 5. Йод, цезий, стронций, их радиоактивные изотопы, особенности биологического действия	4
Раздел 2	ПЗ 6. Биологическое действие ионизирующих излучений, особенности. Влияние ионизирующих излучений на иммунную систему человека. Генетические последствия облучения	4
	ПЗ 7. Лучевая болезнь. Оказание медицинской помощи при лучевых поражениях и лечение лучевой болезни	4
	ПЗ 8. Дезактивация и защита продуктов питания и воды от радиоактивного заражения	2
Раздел 3	ПЗ 9. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52 ФЗ от 30.03.99.	4
	ПЗ 10. Категории облучаемых лиц согласно «Нормам радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).	6
	ИТОГО	32

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-2	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-2	10
Все разделы	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 в форме в форме коллоквиума, реферата. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине *«Радиационная безопасность»*) являетсяпромежуточная аттестация в форме КР, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	1-2	ПК-2.2	Кл	10
3	Все разделы	ПК-2.2	Рф	30
4	Все разделы	ПК-2.2	Зачет	20

* Примечание: Кл – коллоквиум, Рф – реферат

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Явление радиоактивности, виды.
2. Понятие ионизирующего излучения, виды.
3. Корпускулярное ионизирующее излучение, виды.
4. Электромагнитное ионизирующее излучение, виды.
5. Альфа- и бета-распад, физическая природа, биологическое действие.

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов

1. Биологическое действие ионизирующих излучений, особенности.
2. Влияние ионизирующих излучений на иммунную систему человека.
3. Генетические последствия облучения.
4. Внешнее радиоактивное облучение организма человека.
5. Внутреннее радиоактивное облучение организма человека.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Радиоактивность, виды.
2. Ионизирующее излучение, виды.
3. Корпускулярное ионизирующее излучение, виды.
4. Электромагнитное ионизирующее излучение, виды.
5. Альфа- и бета-распад, физическая природа, биологическое действие.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значе-ний для безопасности челове-ка и окружающей среды	
Знать: законодательную и нормативную документацию по вопросам охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на радиационно-опасных объектах.	Мероприятия по обеспечению атомного надзора опасных производственных объектов Гигиеническое нормирование ионизирующего излучения. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
Уметь: выполнять расчеты доз излучения в зоне радиоактивного заражения.	Расчет экспозиционной дозы, мкР/ч в зоне радиоактивного заражения
Владеть: методами оценки доз облучения организма с учетом взвешивающих коэффициентов.	Расчет эффективной эквивалентной дозы, мкЗв в зоне радиоактивного заражения

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Смирнов С.Н. Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / С.Н. Смирнов, Д.Н. Герасимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2006. — 326 с. — 5-903072-06-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33151.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Денисов А.В. Радиационная стойкость минеральных и полимерных строительных материалов [Электронный ресурс] : справочное пособие / А.В. Денисов, В.Б. Дубровский, В.Н. Соловьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 384 с. — 978-5-383-00648-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33171.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Строганов В.Ф., Сагадеев Е.В. Экологические и медико-биологические основы техносферной безопасности в строительстве. ЧастьII. Экологические и биологические основы техносферной безопасности в строительстве: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2018. –265 с.

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
3. Федеральный закон от 15.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 11194-ФЗ).

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ

https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (коллоквиума, рефератов)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Радиационная безопасность*» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.)*. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе, коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В.11 ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки

20.03.01. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной
экологии в строительстве

г. Казань - 2023г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Инженерная защита компонентов окружающей среды»** место дисциплины – вариативная часть, Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа форма промежуточной аттестации – КП, экзамен (7с), зачет (8с)	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с выбором и разработкой технологии очистки промышленных выбросов и сбросов в окружающую среду, путей интенсификации и совершенствования очистных процессов, методов рекультивации загрязненных и деградированных почв.
Компетеции, формирумые в результате освоения дисциплины	**ПК–2** Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия **ПК-3** Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне ПК-3.2 Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать**: - сущность экологических проблем, связанных с загрязнением компонентов окружающей среды, и пути их преодоления; - основные технологии очистки промышленных выбросов и сбросов в атмосферу и гидросферу, обращение со всеми видами отходов; - документы, регламентирующие нормативы качества и средства контроля качества окружающей среды. **Уметь**: - контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене технологии производства и (регенерации) средств защиты; - выбирать безопасные методы и средства защиты окружающей среды с целью предотвращения или минимизации ущерба от негативного воздействия. **Владеть**: - навыками научно-обоснованной оценки качества компонентов окружающей среды и изменений, происходящих с ними в результате техногенной деятельности человека; - выбора и разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Разд.1. Введение Разд. 2. Использование и подготовка воды в системах водоснабжения Разд. 3. Водоотведение населенных мест и промышленных предприятий. Разд. 4.Технологии обезвреживания городских СВ и их осадков. Разд. 5: Технологии обработки производственных СВ и осадков. Разд. 6. Защита атмосферы от загрязнения Разд.7. Технологии удаления взвешенных веществ из атмосферных выбросов Разд. 8. Технологии удаления газообразных вредных веществ из атмо-сферных выбросов Разд. 9. Инженерные методы защиты почвенного покрова от антропо-генного воздействия. Разд.10.Технологии обращения с промышленными отходами. Разд.11. Обращение с твердыми коммунальными отходами.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная защита компонентов окружающей среды»является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с выбором и разработкой технологии очистки промышленных выбросов и сбросов в окружающую среду, путей интенсификации и совершенствования очистных процессов, методов рекультивации загрязненных и деградированных почв.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01. “ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ”, направленность (профиль) подготовки «ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Инженерная защита компонентов окружающей среды»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: - сущность экологических проблем, связанных с загрязнением компонентов окружающей среды, и пути их преодоления; - основные технологии очистки промышленных выбросов и сбросов в атмосферу и гидросферу, обращение со всеми видами отходов;
		Уметь: - контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене технологии производства и (регенерации) средств защиты; - выбирать безопасные методы и средства защиты окружающей среды с целью предотвращения или минимизации ущерба от негативного воздействия.
		Владеть: - навыками научно-обоснованной оценки качества компонентов окружающей среды и изменений, происходящих с ними в результате техногенной деятельности человека
ПК-3.2	Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	Знать: - документы, регламентирующие нормативы качества и основные средства контроля качества окружающей среды;
		Уметь: - контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене технологии производства и (регенерации) средств защиты;
		Владеть: - навыками выбора и разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная защита компонентов окружающей среды»относится к вариативной частиБлока 1 рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Химия окружающей среды», «Методы и средства измерения качества окружающей среды» и дисциплинами, изучаемыми параллельно «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Промышленная экология».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения и проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 7 и 8 семестрах на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы	Распределение часов	Семестр	Семестр	Объем контактной работы
		7	8	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	**148**	**68**	**80**	
- лекции (**Л**)	56	32	24	56
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	56	24	32	56
- практические занятия (**ПЗ**)	36	12	24	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**140**	**65**	**75**	
- выполнение курсового проекта (**КП**)		36		
- написание реферата (**Рф.**)	10		10	
- выполнение контрольной работы (**К**)	14	7	7	
- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами для написания рефератов; - подготовка к лабораторным и практическим занятиям, решение задач; - подготовка отчетов по лабораторным работам;	80	22	58	
- подготовка к зачету/экзамену				
Контроль	36	**27**	**9**	
Вид промежуточной аттестации	1	**Экзамен**	**Зачет**	**3**
Общая академические часы	**324**	**180**	**144**	**151**

трудоёмкость дисциплины	зачётные единицы	**9**	**5**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Семестр 7		
Раздел 1 Введение	***Тема 1:*** Современное состояние гидросферы, основные экологические проблемы. Перспективы развития водопользования, меры по защите природных вод от загрязнения.	2
Раздел 2 Использование и подготовка воды в системах водоснабжения	***Тема 2:*** Источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Виды и нормы водопотребления. Системы и схемы систем водоснабжения, их устройство. Общая схема системы водоснабжения из поверхностных источников.	2
	Тема 3: Классификация примесей воды и методов их удаления из поверхностных и сточных вод. Общая технологическая схемы подготовки воды для питьевого водоснабжения из поверхностных источников. Основные сооружения и процессы очистки.	2
	Тема 4:Системы водоснабжения промпредприятий. Использование воды на предприятиях. Балансовая схема. Прямоточные, повторные и оборотные (замкнутые) схемы водоснабжения промпредприятий.	2
Раздел 3 Водоотведение населенных мест и промышленных предприятий	***Тема 5:***Водоотводящие сети бытовых, производственных, атмосферных сточных вод с территории городов и предприятий. Состав атмосферных сточных вод. Очистные сооружения на водосточных сетях.	2
	Тема 6: Состав и основные загрязнения снежного покрова городских территорий. Использование водоотводящих сетей для удаления снега с территорий городов и промпредприятий.	2
Раздел 4 Технологии обезвреживания городских сточных вод и их осадков	***Тема 7:***Технологические схемы очистки городских сточных вод. Основные сооружения и закономерности механической очистки. Методы интенсификации работы сооружений механической очистки.	2
	Тема 8:Основы микробиологии: морфология и физиология микроорганизмов. Закономерности питания, движения, размножения микроорганизмов. Влияние внешних факторов на их жизнедеятельность.	2

	Тема 9: Использование биологических процессов для очистки воды. Закономерности аэробной очистки: основные процессы и сооружения.	2
	Тема 10:Анаэробные биохимические процессы Сооружения для анаэробной обработки сточных вод и обработки их осадков. Методы обращения с осадками городских сточных вод.	2
Раздел 5 Технологии обработки производственных сточных вод и их осадков	***Тема 11:*** Классификация методов очистки производственных сточных вод. Применение регенеративных и деструктивных методов.	2
	Тема 12: Современные технологии коагуляционной и флокуляционной обработки воды. Методы интенсификации процесса коагуляции.	2
	Тема 13: Характеристика физико-химических методов очистки производственных сточных вод (флотация, гипер- и ультрафильтрация, эвапорация, экстракция, адсорбция, ионный обмен).	2
	Тема 14: Химические методы очистки сточных вод: нейтрализация, осаждение, окисление. Основные осадители и окислители. Применение хлорирования.	2
	Тема 15: Рассмотрение примеров технологических схем очистки производственных сточных вод на основе тем КП.	2
	Тема 16: Удаление тяжелых металлов из воды с применением химических и физико-химических методов. Основная технологическая схема обработки осадков производственных сточных вод.	2
	ИТОГО	32
Семестр 8		
Раздел 6 Защита атмосферы от загрязнения	***Тема 17:*** Анализ основных промышленных источников и загрязнителей атмосферы. Активные и пассивные методы защиты атмосферы от загрязнения. Классификация и характеристика выбросов. Сбор и отвод выбросов.	2
Раздел 7 Технологии удаления взвешенных веществ из атмосферных выбросов	***Тема 18:***Классификация методов удаления взвешенных веществ из атмосферных выбросов. Основные характеристики пылеуловителей. Сухие и мокрые пылеуловители. Фильтры: тканевые, волокнистые, зернистые; электрофильтры	2
	Тема 19: Подготовка выбросов перед очисткой в пылеулавливающих устройствах. Сравнительная характеристика эффективности использования пылеулавливающего оборудования. Интенсификация процессов очистки.	2
Раздел 8 Технологии удаления газообразных вредных веществ из	***Тема 20:***Технологии абсорбционной очистки газов от диоксида серы и оксидов азота. Методы удаления вредных газообразных веществ. Основные абсорбенты. Абсорбционные установки.	2
	Тема 21:Технологии адсорбционной и хемосорбционной очистки отходящих газов. Основные адсорбенты и требования к ним. Каталитическая очистка газов. Основные катализаторы и их свойства. Термическое обезвреживание газов.	2
	Тема 22: Интенсификация процессов очистки выбросов от	2

атмосферных выбросов	газообразных примесей. Технологические приемы снижения содержания оксидов азота и диоксида серы в газовых выбросах предприятий теплоэнергетики	
Раздел 9 Инженерные методы защиты почвенного покрова от антропогенного воздействия	***Тема 23:*** Антропогенное воздействие на литосферу. Защита почвенного покрова от деградации. Этапы рекультивация нарушенных земель. Методы защиты, сбора и очистки почвы от разливов нефти.	2
Раздел 10 Технологии обращения с промышленными отходами	***Тема 24:*** Классификация отходов. Технологии обезвреживания и утилизации промышленных отходов. Методы обработки неорганических веществ (шлаков, золы и горелой земли, отходов гальванических производств, металлов и сплавов).	2
	Тема 25: Методы обращения с отходами органических веществ: нефтешламов, резины, пластмасс, лакокрасочных отходов, древесины и др. Технологии по переработке и утилизации строительных отходов.	2
	Тема 26: Предприятия и полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Технологии обезвреживания и захоронения радиоактивных отходов.	2
Раздел 11 Обращение с твердыми коммунальными отходами	***Тема 27:***Классификация и этапы обращения с твердыми бытовыми отходами. Вторичные материальные ресурсы. Сбор, сортировка и методы переработки твердых бытовых отходов. Сжигание.	2
	Тема 28:Транспортировка и захоронение отходов. Компостирование. Получение и использование биогаза.	2
	ИТОГО	56

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад. часы
Семестр 7		
3	**ЛЗ 1.** Основные показатели качества сточных вод. Оценка качества сточных вод по химическим и бактериологическим показателям. Нормативы сброса сточных вод в водоем.	2
3, 4, 5	**ЛЗ 2, 3.** Окисляемость, ХПК и БПК природных и сточных вод. Определение перманганатной окисляемости воды.	2
		2
	ЛЗ 4,5. Определение некоторых технологических параметров процесса осветления воды: содержания взвешенных веществ, гидравлической крупности, эффекта и времени осаждения взвешенных веществ.	2
		2
	ЛЗ 6,7.Определение оптимальных параметров процесса коагуляционной обработки природных и сточных вод: 1) проведение пробного коагулирования примесей воды;	2

2	2) определение оптимальной дозы коагулянта для осветления воды; 3) контроль за ходом процесса осветления воды (определение прозрачности и pH осветленных проб воды).	2
	ЛЗ 8,9. Определение хлоропоглощаемости и оптимальной дозы хлора при обеззараживании воды.	2
		2
10	**ЛЗ 9,10**. Определение оптимальных параметров процесса обезвоживания осадков сточных вод на центрифуге.	2
		2
	ЛЗ 11. Оценка степени загрязнения снежного покрова городских территорий.	2
	ЛЗ 12. Контрольная работа	2
	ИТОГО	24
	Семестр 8	
7	**ЛЗ 13**.Изучение основных физико-химических характеристик взвешенных веществ в газообразных выбросах.	2
	ЛЗ 14. Методы определения насыпной и относительной плотности пылеобразных веществ.	2
7	**ЛЗ 15**.Изучение методов определения концентрации взвешенных веществ в атмосферных выбросах.	2
7	**ЛЗ 16.**Термодинамические параметры газовых выбросов и методы их определения. Решение задач.	2
	ЛЗ 17. Влияние дисперсности производственной пыли на выбор методов очистки воздуха.	2
	ЛЗ 18. Контрольная работа	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
	Семестр 7	
2, 4,5	**ПЗ 1.**Нормирование качества вод водных объектов. Требования к качеству питьевой воды. Характеристика СанПиН 2.1.4.10.74 - 01.	2
	ПЗ 2. Оборотные системы водоснабжения промышленных предприятий. Изучение основных характеристик: процента, коэффициента и кратности использования воды, безвозвратных потерь воды.	2
	ПЗ 3. Изучение балансовой схемы водопотребления и водоотведения промпредприятий (Казанская ТЭЦ-1).	2
	ПЗ 4. Определение оптимальных параметров и расчет водно-солевого баланса оборотного контура охлаждения компрессоров.	2
	ПЗ 5.Выдача задания на курсовой проект на тему: «Рациональное использование водных ресурсов и выбор технологии очистки сточных вод».	2
2,3	**ПЗ 6.** Изучение схемы оборотного использования воды при промывке	2

	грузовых вагонов. Составление технологической схемы очистки воды в оборотном контуре.	
	ПЗ 7,8. Расчет водно-солевого баланса оборотного контура.	2
	Расчет расхода моющих средств для промывки грузового состава.	2
	ПЗ 9. Требования к оформлению курсового проекта: пояснительной записки и чертежей.	2
2,3, 4,5	**ПЗ 10,11.** Решение технологических задач на тему: «Выбор технологии очистки воды на основе данных о составе воды» с использованием классификации примесей и методов их удаления.	2
		2
	ПЗ 12,13. Изучение состава сточных вод различных промышленных предприятий и технологии их очистки (согласно выданным темам КП).	2
		2
	ПЗ 14. Решение задач по теме: «Расчет потребности реагентов при использовании их для очистки воды согласно данным анализа»	2
10	**ПЗ 15,16.** Обезвоживание осадков производственных сточных вод методом фильтрования. Решение задач.	2
	ИТОГО	32
	Семестр 8	
7,8	**ПЗ 17.** Нормирование в области охраны атмосферного воздуха. ПДК и установление величины ПДВ.	2
	ПЗ 18. Количественные и качественные критерии промышленных выбросов, порядок их инвентаризации.	2
	ПЗ 19.Выбор технологических схем для очистки воздуха на промышленных предприятиях. Изучение технологических схем обеспыливания выбросов в атмосферу при производстве гипса.	2
	ПЗ 20,21. Определение степени загрязнения атмосферы 1) определение максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых промпредприятиями; 2) определение зависимости концентрации загрязняющих веществ от расстояния от источника выброса; 3) определение места расположения предприятия по отношению к населенному пункту с учетом розы ветров.	2 2
6 - 11	**ПЗ 22, 23.** Защита рефератов с презентациями	2
		2
9,11	**ПЗ 24.** Показатели естественного состояния почвы. Нормативные показатели загрязнения почвы химическими веществами. Изучение схемы первичного экологического контроля за несанкционированными свалками.	2
	ПЗ 25,26. Оценка экологического нарушения, причиненного земельным ресурсам и растительности, в результате хозяйственной деятельности. Решение задач.	2
		2
7,8	**ПЗ 27**. Контрольная работа.	2
6 - 11	**ПЗ 28.** Защита рефератов с презентациями	2
	ИТОГО	56

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
4,5	Курсовой проект	Согласно индивидуальному заданию	36
(6-11)	Реферат Рф	Согласно индвидуальному заданию	10
2,4,5	Контрольная работа К №1	Задания для К №1 (разделы 2, 4, 5)	7
7,8,9,11	Контрольная работа К №2	Задания для К №2 (раздел 7,8,9,11)	7
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	55
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
2-5,7,10	Подготовка к лабораторным работам	Составление конспектов и оформление отчетов по лабораторным работам	
2-5, 7-11	Подготовка кпрактическим занятиям	Изучение материалов МУ, составлениеконспекта, выполнение домашнего задания	
6-11	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала	10
1-5	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала	15
		ИТОГО	140

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и сдаче отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий в форме контрольных работ, написании и защите рефератов. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Инженерная защита компонентов окружающей среды») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена и оценки за КП, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре и зачета в 8 семестре (очная форма обучения)

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	количество заданий или вариантов
1	3-5	**ПК-2** **ПК-3** ПК-2.1 ПК-3.2	КП	30 расчетных вариантов и тем согласно ИЗ
2	1 – 5		Рф	Согласно ИЗ + 15 тем
4	4,5		Кр №1	10 вариантов заданий по 6 ПЗ
5	7 - 9,11		Кр.№2	10 вариантов заданий по 7 ПЗ и ТЗ
7	Все разделы		Экзамен/зачет	37 вопросов к экзамену и 13 технологических задач; 45 заданий к зачету

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Индивидуальные темы КП и рефератов приближены к темам выпускных квалификационных работ и представляют собой прообраз литературного обзора к ВКР и могут входить в состав КП. Например:

- обзор методов очистки сточных вод от тех или иных загрязнений;
- анализ технологических схем очистки сточных вод того или иного производства;
- методы интенсификациии тех или иных методов очистки сточных вод;
- обзор методов очистки промышленных выбросов в атмосферу от тех или иных загрязнений;
- обзор литературы о достижениях в области создания современных пылеулавливающих и газоочистных аппаратов;
- обзор литературы о достижениях в области сбора, утилизации и переработки ТБО;
- обзор литературы о достижениях в области рекультивации свалок, загрязненных и деградированных земель;
- обзор литературы о достижениях в области переработки, утилизации или ликвидации промышленных отходов;
- обзор литературы о достижениях в области контроля за экологическим состоянием санкционированных и несанкционированных свалок и мест захоронения опасных промышленных отходов и др.

Примерные темы рефератов

1. Современные сорбционные материалы для очистки промышленных выбросов
2. Экологические проблемы утилизации ТБО
3. Плюсы и минусы раздельного сбора ТБО
4. Рекультивация территории отработавших свалок ТБО
5. Современные достижения в области очистки промышленных газообразных выбросов

Варианты заданий для контрольных работ

В комплект заданий к контрольным работам по темам лабораторных и практических занятий входит 10 вариантов, в каждом из которых по 5 - 6 вопросов.

Вариант № 1 К №1

1. От чего зависит вид кривой седиментации? Нарисуйте их. Какую информацию можно

извлечь из них?
2. Что такое «продувка» и для чего она служит в оборотном контуре охлаждения компрессорных машин?
3. Охарактеризуйте органолептические показатели качества воды. Какую роль они играют при оценке качества исходной и очищенной сточной воды?
4. Что такое щелочной резерв обрабатываемой воды? В каких случаях и чем подщелачивают воду?
5. Дайте определение БПК. Как определяется данный показатель качества сточной воды?
6. Что такое хлоропоглощаемость воды? Как она определяется?

Вариант №1 К №2

1. Дайте характеристику таким свойствам пыли, как слипаемость и смачиваемость. Какую роль они играют при очистке выбросов от пыли?
2. Перечислите методы определения дисперсности пыли.
3. Опишите методы определения концентрации взвешенных веществ в газовых выбросах.
4. Какую из пневмометрических трубок лучше использовать для измерения небольших скоростей газов?
5. Опишите устройство и работу ленточных фильтр-прессов.
6. Перечислите требования к обустройству СЗЗ.
7. Как оценивается степень загрязнения почвы химическими веществами?

Примерная тематика курсовых работ (проектов), типовые задания на проектирование
Тема курсового проекта: **«Рациональное использование водных ресурсов и выбор технологии очистки сточных вод, образующихся на различных предприятиях».**
Курсовой проект состоит из двух частей:

1 – посвящена изучению вопросов рационального использования и очистки воды в оборотном контуре обмывки железнодорожных вагонов;

2 – рассмотрению технологии очистки сточной воды, образующейся на предприятии, на котором: а) студент проходил производственную практику,
б) предприятие задается преподавателем,
в) качество и объем сточной воды задается преподавателем.

В состав курсового проекта входит соответственно:
1) расчет водно-солевого баланса оборотного контура обмывки железнодорожных вагонов: определение расходов на продувку и подпитку системы, расчет количества образующихся осадков и шламов, а также расход моющего средства проводится индивидуально по заданию (приводится в пояснительной записке);
2) описание характеристики состава сточных вод и всех технологических этапов очистки воды с указанием назначения очистного сооружения и процессов, протекающих в каждом сооружении или аппарате (приводится в пояснительной записке);
3) составление принципиальной блок-схемы технологии очистки воды в оборотном контуре обмывки железнодорожных вагонов (лист 1 формата А1);
4) тоже самое для конкретного предприятия (лист 2) и раздел в пояснительной записке.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах.

Экзамен по дисциплине в 7 семестре проводится по заданиям, содержащим 2 вопроса, и практической задаче, необходимой для контроля умения разрабатывать технологию очистки природных и сточных вод по заданным загрязнениям и объемам.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1.Основные экологические проблемы гидросферы и их причины.
2. Меры по охране водных ресурсов.
3. Классификация и характеристика примесей воды.
4. Зоны санитарной охраны водоисточников.
5. Системы и схемы водоснабжения населенных пунктов и назначение сооружений системы водоснабжения.

Пример экзаменационного билета

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра Химии и инженерной экологии в строительстве
Специальность: Инженерная защита окружающей среды
Дисциплина: Инженерная защита компонентов окружающей среды

Экзаменационный билет № 6

1.Использование систем канализации для борьбы со снегом в населенных пунктах.
2. Режимы и механизм метанового брожения.
3. **Задача.** Поверхностный сток предприятия по производству строительных материалов содержит: большое количество взвешенных веществ, состоящих из песка, гипса, цемента, глины, а также маслонефтепродукты. На предприятии работает оборотный контур обмывки автотранспорта, доставляющего на завод сырье.

Предложите принципиальную технологическую схему очистки воды в оборотном контуре с учетом очистки и поверхностного стока.

Ведущий преподаватель доцент каф. ХИЭС, к.х.н. Сундукова Е.Н.
Зав. каф. ХИЭС, профессор, д.х.н. Строганов В.Ф.

Зачет по дисциплине проводится в 8 семестре по заданиям, содержащим 2 вопроса и 1 практическое задание.

Примерный перечень вопросов к зачету

1.Основные источники и виды загрязнения атмосферы
2.Способы отбора и отвода газообразных выбросов от источников
3.Факторы, влияющие на рассеивание примесей в атмосфере
4.Активные способы уменьшения степени загрязнения атмосферы
5.Пассивные способы уменьшения степени загрязнения атмосферы

Пример задания к зачету

Задание к зачету по дисциплине ИЗКОС № 2

1. Утилизация и переработка строительных отходов.
2. Удаление пыли из газовых выбросов мокрыми методами.
3. Недалеко от населенного пункта произошел аварийный разлив нефтепродуктов объемом более 5000 куб.м. Предложите мероприятия по ликвидации разлива.

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции ПК-2.1 (Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия)	
Знать: - сущность экологических проблем, связанных с загрязнением компонентов окружающей среды, и пути их преодоления; - основные технологии очистки промышленных выбросов и сбросов в атмосферу и гидросферу, обращение со всеми видами отходов;	1. Основные источники и виды загрязнения атмосферы. 2. Требования к обустройству санитарно-защитных зон промышленных предприятий. 3. Закономерности и сооружения аэробной очистки сточных вод.
Уметь: - контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене технологии производства и (регенерации) средств защиты; - выбирать безопасные методы и средства защиты окружающей среды с целью предотвращения или минимизации ущерба от негативного воздействия.	1.Классификация и критерии газовых выбросов. 2.Активные способы уменьшения степени загрязнения атмосферы. 3.На предприятии работает оборотный контур промывки деталей. Предложите принципиальную технологическую схему очистки воды в оборотном контуре с учетом очистки и поверхностного стока с территории предприятия.
Владеть: - навыками научно-обоснованной оценки качества компонентов окружающей среды и изменений, происходящих с ними в результате техногенной деятельности человека	Мониторинг за состоянием полигонов захоронения отходов.
Код и наименование компетенции ПК-3.2 (Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне)	
Знать: документы, регламентирующие нормативы качества и основные средства контроля качества окружающей среды.	Характеристика СанПиН на воду питьевую. Основные требования к качеству питьевой воды.
Уметь: - контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене технологии производства и (регенерации) средств защиты;	1. Методы интенсификации механической очистки сточных вод. 2. Характеристика эффективности использования пылеулавливающего оборудования.
Владеть: - навыками выбора и разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне.	1.Как определяются оптимальные дозы: 1)коагулянта для осветления данной воды; 2)хлора для ее дезинфекции. 2. Недалеко от населенного пункта произошел аварийный разлив нефтепродуктов объемом более 5000 куб.м. Предложите мероприятия по

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	ликвидации разлива

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Инженерная защита компонентов окружающей среды»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится в 7 семестре 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.

Таблица 5.3.1. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, логически мыслить, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов, предлагать свои решения.
«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 заний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий основными понятиями дисциплины, 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)

Таблица 5.3.2. Шкала оценивания курсового проекта

оценка	Уровень	Критерии оценивания

	освоения компетенций	
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Обоснован выбор конкретной технологии, как современной с указанием ТЭО. 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 конкретной технологии, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной технологии, как современной с указанием ТЭО. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Допущены несущественные ошибки и недочеты. 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	Курсовой проект сдан не учебному графику, с большим опозданием. Содержание работы, в основном, соответствует заданию. Анализ литературных и иных источников проведен недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Допущены существенные ошибки в расчетах и оформлении. При защите студент допускает грубые оговорки при ответах на вопросы, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Курсовой проект не представлен преподавателю, либо полностью списан. Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок в расчетах, по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При ответах на вопросы

		путается, допускает грубейшие ошибки, демонстрирует полное невладение и непонимание учебного материала.

Оценка результатов обучения по дисциплине «Инженерная защита компонентов окружающей среды»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится в 8 семестре по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3.1. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные технологические практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или экспериментальных данных по химическому и технологическому анализу природных и сточных вод.
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Кривошеин Д.А., Кукин П.П., Лапин В.Л. и др. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Уч. пос. – 2-изд., стер. – М.: Высшая школа, 2008. – 344 с.	16 экз.
2	Юшин В.В., Лапин В.Л., Попов В.М. и др. Техника и технология защиты воздушной среды. – М.: Высшая школа, 2008.-344	37 экз.
3	Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Уч. пос. – М.: Высшая школа, 2008. – 397 с.	12 экз.
4	Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Электрон. текстовые данные.- М. : Инфра-Инженерия, 2016.-456 с.- 978-5-9729-0124-1.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730.html	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Воронов В.Ю., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов: – Изд. АСВ, 2006. – 704 с.	47 экз.
2	Зубрев Н.И., Байгулова Т.М., Зубрева Н.П. Теория и практика защиты окружющей среды: Уч. пос. – М.: Желдориздат, 2004. – 392	1 экз. (на кафедре)

	с.	
3	Щелоков Я.М Экологические проблемы энергоемких производств: Справочное издание. – М.: Теплотехник, 2008. – 304 с.	1 экз. (на кафедре)
4	Мухутдинов А.А., Сольяшинова О.А. Технология очистки газов: Уч.пос. Казань: КГТУ, 2007. – 236 с.	1 экз. (на кафедре)
5	Зиганшин М.Г. Теоретические основы пылегазоочистки: Уч. пос. Казань: КГАСУ, 2005. – 262 с.	223 экз.
6	Гетманцев С.В., Нечаев И.А., Гандурина Л.В. Очистка производственных сточных вод коагулянтами и флокулянтами. – М.: изд-во АСВ, 2008. – 272с.	2 +1 экз.
7	Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Соколов.- Электрон. текстовые данные. -М. : Инфра-Инженерия, 2017. -160 с.- 978-5-9729-0153-1.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69003.html	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Оценка степени загрязнения снежного покрова городских территорий. МУ к выполнению лабораторной работы / Сост: Е.Н. Сундукова, И.И.Антонова. Казань, КГАСУ, 2019. – 11 с.
2. Обезвоживание осадков сточных вод. МУ к выполнению лабораторной работы / Сост: Е.Н. Сундукова, Казань, КГАСУ, 2016. – 16 с.
3.Сундукова Е.Н. Химия воды и микробиология: Учебно-методическое пособие. Казань: КГАСУ, 2015. - 100 с.
4. Расчет технологических параметров оборотного контура охлаждения компрессоров. МУ к практическим работам. / Сост. Сундукова Е.Н. Казань: КГАСУ, 2017. – 11 с.
5. МУ к выполнению курсовой работы по дисциплине «Инженерные методы защиты гидросферы». Сост. Сундукова Е.Н. - Казань, КГАСУ, 2010. -16 с.
6. Определение оптимальных параметров осветления природных и сточных вод. МУ к выполнению лабораторных работ. Сост.: Сундукова Е.Н. – Казань: КГАСУ, 2014. - 16 с.
7. Хлорирование природных и сточных вод. Определение хлоропоглощаемости и оптимальной дозы хлора. Сост. Сундукова Е.Н. МУ к выполнению лабораторной работы. – Казань, КГАСУ, 2012.- 16 с.
8. Оценка качества воды по органолептическим показателям. Сост. Сундукова Е.Н. МУ к выполнению лабораторной работы. – Казань: КГАСУ, 2010.- 12с.
9. ХПК и БПК природных и сточных вод. Определение перманганатной окисляемости. Сост. Сундукова Е.Н. МУ к выполнению лабораторной работы. – Казань, КГАСУ, 2010.- 8 с.
10. Влияние дисперсности производственной пыли на выбор методов очистки воздуха. МУ к лабораторной работе. Сост.: Завьялова Н.Б. -.Казань: КГАСУ, 2008. – 23 с.
11. Выбор технологических схем для очистки воздуха на промышленных предприятиях. МУ к практическим занятиям. Сост.: Завьялова Н.Б.- Казань: КГАСУ, 2009. – 32 с.
12. Демин А.В., Тунакова Ю.А., Степанова Н.Ю. и др. Мониторинг окружающей среды (гидросфера): Уч. пос. – Казань: Издательство Казан. гос. техн. ун-та, 2007. – 164 с.
13. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. – М.: Инфра-М, 2004.– 154 с.
14. Калицун В.И., Ласков Ю.М., Воронов Ю.В. и др. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод: Уч. пос. для вузов. – 3 изд., перераб и доп. – М.: Стройиздат, 2001. - 272 с.
15. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндсберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практ. рук. / Изд.2-е, перераб. доп.- СПб.: Крисмас+, 2008. – 216 с.
16. Сб задач для самостоятельного решения по химическому и технологическому анализу воды. Сост.: Сундукова Е.Н. – Казань: КГАСА, 2002.-20 с. (рук.).

6.4. Нормативная документация

СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 103 с.

6.5. Периодические издания

1. Водоснабжение и санитарная техника
2. Вода и экология
3 Экология и производство

заверено НТБ КГАСУ _____

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
3. Официальный интернет-портал Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://eco.tatarstan.ru
4. Официальный интернет-портал Группы компаний "Экология" [Электронный ресурс]. - Режим доступа://www.ecology.ru;
5. Официальный интернет-портал журнала "Экология и жизнь" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecolife.ru
6. Страница кафедры Химии и инженерной экологии в строительстве на сайте КГАСУ – http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

165. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
166. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
167. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, курсовых проектов).
168. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
169. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных системи профессиональных баз данных.

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации

и т.д.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина *«Инженерная защита компонентов окружающей среды»* изучается в течение двух семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, рисунки, таблицы, схемы, 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.
Практические занятия	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, работа с текстом методических указаний. Решение расчетно-графических заданий, решение типовых задач по описанному алгоритму, проработка технологических задач. Подготовка к практическим занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на занятии, подготовку и составление реферата и доклада по индивидуально теме. Для этого студентам необходимо: -внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; -ознакомиться с соответствующим разделом учебника; -проработать дополнительную литературу и источники.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ (см. п.:6.3) При подготовке следует поработать с теоретической частью МУ, законспектировать ее и ход выполнения экспериментальной части, т.е. быть готовым к выполнению лабораторной работы, оформить результаты работы, сделать выводы, подготовиться к защите.
Реферат	*Реферат*: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ в периодических журналах, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. 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. 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. Защита реферата осуществляется в виде презентации и ответов на вопросы.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Курсовой проект	*Курсовой проект*: изучение научно-технической, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных схем и рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме, изучение результатов анализа исходной и очищенной сточной воды, выявление недостатков в работе очистных сооружений. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольным работам рекомендуется работа с конспектом лекций, методическими указаниями, конспектами материалов практических и лабораторных занятий, решение типовых задач, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	Подготовка к экзамену (зачету) предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций, теоретических вопросов, изучающихся на практических и лабораторных занятиях.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ и практических занятий (аудитория 1-40)	1.Видеопроекционное оборудование для проведения презентаций, мобильный ноутбук, экран, средства звуковоспроизведения и выход в интернет. 2. Возможность экспериментального выполнения (демонстрационного, группового или индивидуального) определения некоторых показателей качества воды и почвы, качества воздуха. 3.Специализированная учебная мебель, лабораторное оборудование, реактивы, посуда, приборы для анализа.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 «ТОКСИКОЛОГИЯ»
(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Токсикология»** место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 4 зе/ 144 час. форма промежуточной аттестации – экзамен	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области свойств и структуры токсичных соединений и их воздействии на организм человека и экосистему в целом
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК–2.** Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР. **ПК-5.** Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	**Знать:** - основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений; - физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ. **Уметь**: - определять токсикодинамические параметры токсических веществ; - определять предельно-допустимые концентрации токсических веществ в атмосфере. **Владеть**: - основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме; - основными способами токсикометрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Тема 1: Основные определения и понятия токсикологии. Тема 2: Классификации токсических веществ. Тема 3: Промышленные яды и вызываемые ими отравления. Тема 4: Оценка токсичности веществ и виды отравлений. Тема 5: Классификация отравлений токсическими веществами. Тема 6: Нормирование содержания токсических веществ в окружающей среде. Тема 7: Основные факторы, определяющие токсичность ядов. Тема8:Зависимость токсического действия ядов от химической структуры. Тема 9: Поступление ядовитых веществ в организм. Тема 10: Распределение ядов в организме. Тема 11: Биотрансформация ядовитых веществ в организме. Тема 12: Выведение ядовитых веществ из организма. Тема 13: Совместное действие токсических веществ и неблагоприятных факторов окружающей среды. Тема 14: Воздействие антропогенных токсикантов на здоровье человека. Тема 15: Антидоты и их характеристика. Тема 16: Влияние токсических веществ на организм человека.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Токсикология» является формирование у обучающихся компетенций в области свойств и структуры токсичных соединений и их воздействии на организм человека и экосистему в целом.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки Инженерная защита окружающей среды обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Токсикология»:

Таблица 1.1

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП *Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	**Знать**: основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений
		Уметь: определять токсикодинамические параметры токсических веществ
		Владеть: основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме
ПК-5 Способен ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности		
ПК-5.1	Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	**Знать**: физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ
		Уметь: определять предельно-допустимые концентрации токсических веществ в атмосфере
		Владеть: основными способами токсикометрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Токсикология» относится к дисциплинам часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Основы анализа экологического риска».

Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫИ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с учебным планом представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ.часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**56**	**56**	**56**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		8	8	8
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**61**	**61**	
- коллоквиумы (**Кл**)		10	10	
- 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;		36	36	
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**144**	**144**	**58**
	зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1

Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1:****Основные определения и понятия токсикологии.*	2
	Тема 2:*Классификации токсических веществ.*	2
	Тема 3: *Промышленные яды и вызываемые ими отравления.*	2
	Тема 4:*Оценка токсичности веществ и виды отравлений.*	2

	Тема 5:*Классификация отравлений токсическими веществами.*	2
	Тема 6: *Нормирование содержания токсических веществ в окружающей среде: в воздухе, в воде, в почве, в пище.*	2
	Тема 7: *Основные факторы, определяющие токсичность ядов. Влияние агрегатного состояния, возраста, пола.*	2
	Тема 8:*Зависимость токсического действия ядов от их химической структуры.*	2
	Тема 9:*Поступление ядовитых веществ в организм.*	2
	Тема 10:*Распределение ядов в организме.*	2
	Тема 11: *Биотрансформация ядовитых веществ в организме.*	2
	Тема 12: *Выведение ядовитых веществ из организма.*	2
	Тема 13: *Совместное действие токсических веществ и неблагоприятных факторов окружающей среды.*	2
Раздел 2	***Тема 14:****Воздействие антропогенных токсикантов на здоровье человека.*	2
	Тема 15:*Антидоты и их характеристика.*	2
	Тема 16:*Влияние токсических веществ на организм человека.*	4
	ИТОГО	32

Таблица 4.2

Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование лабораторных работ	Объем, акад.часы
Раздел 2	ЛЗ 1. Определение соланина и нитратов в овощных культурах	2
	ЛЗ 2. Определение основных токсикологических параметров при действии солей тяжелых металлов на прорастание семян	2
	ЛЗ 3. Определение содержания органических кислот в молоке	2
	ЛЗ 4. Взаимодействие солей тяжелых металлов с яичным белком	2
	ИТОГО	8

Таблица 4.3

Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 2	ПЗ 1. Комплексная оценка экологической ситуации на территории с учетом медико-демографических показателей, заболеваемости, водной и аэрогенной нагрузки	6
	ПЗ 2. Защита от воздействия вредных веществ	6
	ПЗ 3. Определение класса опасности	2
	ПЗ 4. Определение среднесменной концентрации расчетным методом	2
	ИТОГО	16

Таблица 4.4

Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1	Коллоквиум № 1	Задания для коллоквиума №1 по разделу 1	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	36
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**61**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВАДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Токсикология») является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре (очная форма обучения) на 4 курсе.

Таблица 5.1

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства	
			Наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
1.	Раздел 1	ПК-2, ПК-5	Кл № 1	15
	Все разделы	ПК-2, ПК-5	экзамен	20

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для коллоквиума

1. Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Промышленная токсикология. Экологическая токсикология. Токсичность. Токсическое действие. Токсикант. Вредное вещество.
2. Основные определения и понятия токсикологии. Канцерогенное вещество. Яд. Ксенобиотик. Токсины. Отравление. Доза токсического вещества, ее виды.
3. Химическая классификация токсических веществ.
4. Практическая классификация токсических веществ.
5. Гигиеническая классификация токсических веществ.

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зэкзамену

1. Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Промышленная токсикология. Экологическая токсикология. Токсичность. Токсическое действие. Токсикант. Вредное вещество.
2. Пероральный способ отравления токсическими веществами.
3. Влияние кетонов на окружающую среду и организм человека.
4. Перкутанный способ отравления токсическими веществами.
5. Влияние простых и сложных эфиров на окружающую среду и организм человека.

Таблица 5.2

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: основные разделы токсикологии, классификации токсических веществ и виды отравлений	Основные определения и понятия токсикологии. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Токсикометрия. Химическая классификация токсических веществ. Классификация отравлений токсическими веществами
Уметь: определять токсикодинамические параметры токсических веществ	Промышленные яды и вызываемые ими отравления. Понятие гомеостаза организма. Общетоксические вещества. Раздражающие вещества.
Владеть: основными способами токсикокинетических исследований поведения ядовитых веществ в организме	Распределение ядов в организме. Пространственный фактор. Временной фактор. Концентрационный фактор. Объем распределения токсического вещества
ПК-5.1 Оценивает возможные последствия чрезвычайных ситуаций для окружающей среды и человека	
Знать: физико-химические свойства наиболее известных неорганических и органических токсических веществ	Влияние физических и химических свойств, путей и скорости проникновения токсических веществ в организм
Уметь: определять предельно-допустимые концентрации токсических	Нормирование содержания токсических веществ в воздухе. ПДК в воздухе рабочей зоны. ПДК

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
веществ в атмосфере	среднесуточная. ПДК максимально-разовая
Владеть: основными способами токсикометрического нормирования ядовитых веществ в окружающей среде	Нормирование содержания токсических веществ в воде Нормирование содержания токсических веществ в пище

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Критерии оценивания
«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 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
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1

Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761 (дата обращения: 16.09.2021). – Библиогр.: с. 117-119. – ISBN 978-5-7882-2483-1. – Текст : электронный.	ЭБС IPRbooks
2	Марченко, Б. И. Экологическая токсикология : учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-9275-2585-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87522.html (дата обращения: 16.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2

Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Келина Н.Ю., Безручко Н.В. Токсикология в таблицах и схемах: Учебное пособие. –Ростов н/Д: Феникс, 2006. –144 с.	5
2.	Токсикология и медицинская защита [Электронный ресурс] / А.Н. Гребенюк [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Фолиант, 2016. — 672 с. — 978-5-93929-263-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60949.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	**ЭБС IPRbooks**

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Токсикология [Текст] : краткий курс лекций / сост. Е. В. Сагадеев, В. Ф. Строганов. - Казань : КГАСУ, 2012. - 33с. - б/ц.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено.

6.5. Периодические издания

Использование не предусмотрено.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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. Федеральное хранилище«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине

170.Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
171.Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов.
172.Оформление индивидуальных заданий.
173.Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
174.Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point;

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности 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 Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Токсикология» изучается в течение 7семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1

Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	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, работа

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	с философскими текстами (отрывки из первоисточников). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа	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 в этой теме. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные	Учебная лаборатория	Специлизированное

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	занятия	кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве»	лабораторное оборудование по профилю лаборатории
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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
(КазГАСУ)

Утверждаю
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.13 "САПР экобиозащитной техники и технологии".

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль)
«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «САПР экобиозащитной техники и технологии» ***место дисциплины - вариативная часть Блока 1. В.13 Дисциплины(модули)*** ***трудоемкость - 4 зе / 144 часа*** ***форма промежуточной аттестации - зачет***	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «САПР экобиозащитной техники и технологии» является углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области разработки биозащитной техники и технологии для защиты человека и окружающей среды от опасностей стихийного и техногенного происхождения; разработка проектной и конструкторской документации с помощью современных графических редакторов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	*Знать:* организационные основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. *Уметь:* использовать знания основ безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях, систематизировать информацию данных научных исследований. *Владеть:* методикой обработки экспериментальных данных и методами оценки безопасности предприятия строительной отрасли и водного хозяйства.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	1.Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных материалов. Формирование проектной документации. 2. Основы экобиозащитной техники и технологии. Средства защиты человека и природной среды от опасных и вредных факторов. Классификация и основы применения экобиозащитной техники. 3. Автоматизация проектирования экозащитной техники. Классификация, структура, области применения современных систем автоматизированного проектирования (САПР). Необходимость автоматизации проектирования экозащитной техники. 4. Теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Действующая система нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «САПР экобиозащитной техники и технологии» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в области разработки биозащитной техники и технологии для защиты человека и окружающей среды от опасностей стихийного и техногенного происхождения; разработка проектной и конструкторской документации с помощью современных графических редакторов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «САПР экобиозащитной техники и технологии»

Таблица 1.1. **Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компе-тенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способность решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	*Знать:*организационные основы безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. *Уметь:* использовать знания организационных основ безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. *Владеть:* методикой оценки организационного уровня безопасности предприятия строительной отрасли и водного хозяйства.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «САПР экобиозащитной техники и технологии» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 "Дисциплины"(модули) образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) подготовки «Инженерная защита окружающей среды».

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасности», «Надзор и контроль в сфере безопасности» направления подготовки «Техносферная безопасность».

Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. **Объем дисциплины по видам учебной работы в академических часах.**

Вид учебной работы	**Очная** форма		
	Распределение часов	Семестр 8	Объем контактной работы
Аудиторные занятия (всего) в том числе	**48**	**48**	**48**

- лекции (**Л**)	24	24	24
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)	24	24	24
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**87**	**87**	
- курсовая работа (**КР**)	36	36	1.5
- реферат (**Рф.**)	10	10	
- 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; - подготовка к зачету	31 10	31 10	
Контроль	9	9	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость — академические часы	**144**	**144**	**50,5**
Общая трудоёмкость — зачётные единицы	**4**	**4**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 **Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения**

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1***Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных материалов. Формирование проектной документации.	2
	Тема 2 Разработка проектной документации для объектов промышленного назначения.	2
	Тема 3 Общие положения проектирования. Основные принципы формирования генплана предприятия.	2
	Тема 4 Нормы проектирования в строительстве. Основные технологические схемы производства.	2
Раздел 2	***Тема 5*** Основные принципы разработки и внедрения экобиозащитных технологий. «Зеленое строительство», системы LEED и BREEAM.	2
	Тема 6 Средства защиты человека и природной среды от опасных и вредных факторов. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.	2
	Тема 7 Устройства для рассеивания примесей в биосфере. Санитарно-защитные зоны. Аппараты и системы для улавливания и утилизации токсичных примесей.	2
	Тема 8 Рациональное водопользование, устройства для очистки сточных вод и нейтрализации жидких отходов. Применение	2

	замкнутых оборотных систем водоснабжения.	
	Тема 9 Принципы проектирования малоотходного производства. Утилизация и захоронение твердых и жидких промышленных отходов. Радиоактивные отходы	2
Раздел 3	***Тема 10*** Основные понятия о современных системах автоматизированного проектирования (САПР). Необходимость автоматизации проектирования экозащитной техники и технологии в строительной области.	2
	Тема 11 Платформа САПР как комплекс информационных технологий. Назначение, состав и архитектура САПР. Методология и принципы организации САПР. Классификация и виды обеспечения САПР.	2
	Тема 12 САПР для разработки современной экозащитной техники и технологических процессов. Примеры САПР. Перспективы развития автоматизированного проектирования.	2
	ИТОГО	24

4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Данный вид занятий не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1,2	**ПЗ-1,2**. Формирование генерального плана предприятия. СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий» Особенности интерфейса (на основе CAD системы «Компас»). Основные приёмы работы в среде графического редактора. **ПЗ-3,4.** Особенности разработки технологической схемы производства строительных материалов. Методы построения изображений пространственных объектов на плоскости.	8
Раздел 3	**ПЗ-5**. Обеспечения САПР (математическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, техническое обеспечение, лингвистическое обеспечение, методическое обеспечение, организационное обеспечение). **ПЗ-6,7.** Методы трансформации пространственных объектов. Пространственные объекты с использованием 3D моделирования. **ПЗ-8,9**. Построение объектов технологического процесса. Локальные системы координат, виды, масштабы, элементы оформления чертежа.	10
Раздел 4	**ПЗ-10.** Построение объектов технологического процесса. Локальные системы координат, виды, масштабы, элементы оформления чертежа. **ПЗ-11,12**. Преобразование, перемещение, копирование объектов. Настройка системы для графической информации, графические форматы	6

	ПЗ-13. Виды документов, назначение, оформление, атрибуты. Виды объектов, их свойства. Вспомогательные построения, геометрический калькулятор, изменение параметров объекта. **ПЗ-14,15**. Выполнение чертежей аппаратов по очистке различных видов. Нанесение размеров. Элементы оформления. Способы создания модели, вспомогательные элементы моделирования. **ПЗ-16.** Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Основные принципы проектирования экобиозащитных технологий. **ПЗ-17,18.** Принципы автоматизированного проектирования: иерархичность описаний объектов, многоэтапность и итерационность проектирования. Техническая документация проектирования промышленных объектов.	12
	Итого:	24

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Разделы 2, 3	Курсовая работа	Согласно индвидуальному заданию	36
	Реферат	Согласно индвидуальному заданию	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Проработка и повторение лекционного материала и дополнительной литературы.	31
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельная работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	
	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
	ИТОГО		**87**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков 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 студентом в форме реферата и курсовой работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций по дисциплине *«САПР экобиозащитной техники и технологии»* являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 8 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. **Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 2-3	ПК-2.2	Реферат	25
2	Раздел 2-3	ПК-2.2	Курсовая работа	25
3	Все разделы	ПК-2.2	Зачет	30

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций):

1. Комплекс технических средств САПР для работы с информацией.
2. Информационное обеспечение САПР, базы данных.
3. Системный подход в науке и его применение в строительстве.
4. Методы принятия решений в проектировании.
5. Построение объектов технологического процесса
6. Понятия модели и моделирования.
7. Классификация моделей и требования к ним.
8. Математическое моделирование систем.
9. Реологические модели в строительстве.
10. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы.

Примерные темы курсовых работ, типовые задания на проектирование:

1. «Биозащитная техника для удаления тонкодисперсной пыли в производстве гипсового вяжущего»
2. «Биозащитная технология очистки сточных вод гальванического производства»
3. Биозащитная технология производства цементно-песчанных растворов в модельных средах»
4. «Биозащитная технология очистки почвы от загрязнения нефтепродуктами»
5. «Разработка биозащитной технологии очистки сточных вод коммунальных сетей»
6. «Разработка технологии экологических мероприятий на космодроме Восточный»
7. «Биозащитная техника в производстве силикатных бетонов»

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по билетам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дайте определения терминам проект, предмет проектирования, проектная деятельность. Перечислите основные задачи, которые решаются в процессе проектной деятельности.

2. САПР и экологическая безопасность строительных материалов и изделий. Токсичность строительных материалов.
3. Проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты. Содержание и назначение данного этапа экологического сопровождения проекта.
4. Экобиозащитные технологии в производстве строительных материалов
5. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Содержание и назначение данного этапа экологического сопровождения проекта.
6. САПР и технологическое оборудование для производства строительных материалов

Таблица 5.2 **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции **ПК-2.2 Использование методов и средств обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды с использованием современных САПР.**	
Знать: методы и средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды на уровне допустимых значений	1.Проект нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ в водные объекты. Рациональное водопользование, устройства для очистки сточных вод и нейтрализации жидких отходов. Применение замкнутых оборотных систем водоснабжения. 2. Классификация и виды обеспечения САПР.
Уметь: использовать знания методов и средств обеспечения безопасности производственных процессов с использованием современных САПР	1.Перечень факторов, определяющих выбор площадки под строительство производства. Разделы проектной документации, при разработке которых вышеупомянутые факторы будут играть решающую роль. 2.САПР и санитарно-защитная зона промышленного предприятия
Владеть: методикой оценки организационного уровня безопасности предприятия строительной отрасли и водного хозяйства.	Дайте определения терминам инвестиционный проект, управление инвестиционным проектом, перечислите основные принципы управления проектом. Назначение и классификация изыскательских работ 2. Инженерно-технические системы оборудования зданий и сооружений. Стадии проектирования производства строительных материалов

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине *«САПР экобиозащитной техники и*

технологии» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Таблица 5.3. **Шкала оценивания зачета**

Результат зачета	Критерии способности студента использовать знания основ безопасности производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.
«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.
«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.

Оценка результатов обучения по дисциплине «САПР экобиозащитной техники и технологии» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выполнения и защиты курсовой работы.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выполнения и защиты курсовой работы считается, что полученная оценка за компонент проверяемой курсовой работе дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Таблица 5.4. **Шкала оценивания курсовой работы**

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной экобиозащитной технологии, как современной. 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 глубокие знания техносферной безопасности и конкретной экологической технологии, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной экобиозащитной технологии, как современной. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании

		терминов, небольшие неточности при указании характеристик экобиозащитной техники, технологических параметрах, рецептурах. 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. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик оборудования, технологических параметрах, рецептурах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.	7
2	Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. / И.П. Норенков. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. 430 с.	11
3	Болотовский Ю. И., Таназлы Г. И. ORCAD 9.x ORCAD 10x. Практика моделирования. Солон-Пресс, 2008. 208 с.	9

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Разевиг В.Д. Система проектирования OrCAD 9.2 / В.Д. Разевиг. М.: СОЛОН-Р, 2001. 530 с.	5
2	Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология: Учебное пособие. – Ростов н/Д "Феникс", 2003 – 320с.	10
3	Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD / EDA - системы): учебное пособие / Под ред. Ю.В. Петрова; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб, 2015. – 120 с.	3

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Спирина О.В. Система автоматизированного проектирования экобиозащитной техники и технологии/ Методические указания к выполнению курсовой работы.- КГАСУ, 2018, 51 с.
2. Гумеров Т.Ю., Строганов В.Ф. Управление охраной окружающей среды./ Учебное пособие.- КГАСУ, 2010, 225 с.
3. Артюхин Г.А. Примеры и задания для выполнения контрольных работ в рамках графического редактора AutoCAD/ Методические указания. – Казань, КГАСУ, 2009

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «ХИЭС» на сайте КГАСУ

. 7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов-презентаций)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4.Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «САПР экобиозащитной техники и технологии» изучается в течение 8 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. **Рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	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. *Уделить внимание следующим понятиям: система автоматизированного проектирования, экобиозащитная техника и технологии защиты окружающей среды и человека, техносферная безопасность, программное моделирование.*
Практические занятия	Самостоятельная проработка теоретического материала, изучение методики проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработка экспериментальных данных. 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, работа с текстом лекций и учебной литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий.
Курсовая работа	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 курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине «САПР экобиозащитной техники и технологии»
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранной теме, изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	Подготовка доклада и презентации. Реферат свидетельствует о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная 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. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. **Требования к условиям реализации дисциплины**

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория А-40 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория А-40 для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОТ КОРРОЗИИ И БИОКОРРОЗИИ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2023

Кафедра
химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии»** *место дисциплины - Часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма аттестации - экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций в области процессов коррозии и биокоррозии, методов и технологий защиты строительных материалов. Знакомство с методами испытания технологических и эксплуатационных свойств покрытий защищенных материалов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - суть явления коррозии, классификацию процессов коррозии и биокоррозии; - методы, технологии, материалы для защиты от коррозии; - параметры и характеристики методов, технологий и материалов для защиты от коррозии. Уметь: - анализировать и определять комплексное воздействие факторов влияющих на окружающую среду, на материалы зданий и сооружений; - эффективно использовать ассортимент современных защитных методов и материалов для защиты от коррозии. Владеть: - знаниями по определению причин повреждений от химической и биологической коррозии; - знаниями по выбору материалов и технологий защиты изделий от коррозионного воздействия на элементы конструкций зданий и сооружений.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения. Раздел 1 Введение в дисциплину «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии»: **Тема 1:** Предмет, задачи курса и актуальность дисциплины “ Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии”. Экологические аспекты дисциплины. Раздел 2 Химическая, электрохимическая и биологическая коррозии: **Тема 2:** Коррозия: явление коррозии, коррозионная среда, скорость коррозии. Факторы, влияющие на развитие коррозии. Коррозия: виды коррозии, методы защиты от коррозии Раздел 3 Биологическая коррозия и основные биодеструкторы строительных материалов: **Тема 3:** Биологическая коррозия (определение). Факторы, влияющие на биокоррозию. Основные биодеструкторы строительных материалов Раздел 4 Механизмы и этапы биоповреждения и биоразрушения основных строительных материалов: **Тема 4:** Биоповреждение металлов и древесины **Тема 5:** Биоповреждения бетонов и полимеров

	Тема 6: Биоповреждение лакокрасочных материалов **Тема 7:**Представления об обобщенных процессах биоповреждения микроорганизмами материалов и конструкций Раздел 5 Классификация методов оценки биостойкости и защиты: **Тема 8:** Методы оценки биостойкости **Тема 9:**Физические, химические и биологические методы защиты от биоповреждения Раздел 6 Коррозия и защита от коррозии: **Тема 10:** Защита от коррозии: технология и материалы. Определение технологических показателей и показателей качества и свойств полимерных защитных покрытий

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии» является формирование у студентов компетенций в области процессов коррозии и биокоррозии, методов и технологий защиты строительных материалов. Знакомство с методами испытания технологических и эксплуатационных свойств покрытий защищенных материалов.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере техносферной безопасности		
ПК-6.1	Формулирование целей, постановка задач исследования и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере техносферной безопасности.	знать: - суть явления коррозии, классификацию процессов коррозии и биокоррозии; - методы, технологии, материалы для защиты от коррозии.
		уметь: - анализировать и определять комплексное воздействие факторов, влияющих на окружающую среду, на материалы зданий и сооружений.
		владеть: - знаниями по определению причин повреждений от химической и биологической коррозии.
ПК-6.2	Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных	знать: - параметры и характеристики методов, технологий и материалов для защиты от коррозии.
		Уметь:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	технологий в области охраны окружающей среды	- эффективно использовать ассортимент современных защитных методов и материалов для защиты от коррозии.
		Владеть: - знаниями по выбору материалов и технологий защиты изделий от коррозионного воздействия на элементы конструкций зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Общая неорганическая химия», «Полимерные композиционные материалы в строительстве», «Строительные материалы».

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 акад.часов).

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы	**Трудоемкость, академ. часы**		
	Очная форма		
	Распределение часов	Семестр	Объем контактной работы
		8	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:	**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)	36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)	12	12	12
- практические занятия (**ПЗ**)	24	24	24
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**81**	**81**	
- коллоквиум (**Кл**)	10	10	
- 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;	56	56	
подготовка к экзамену	15	15	
Контроль	**27**	**27**	

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 8	Объем контактной работы
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**180**	**180**	**74**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
Раздел 1. ***Введение в дисциплину «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии»***	
Тема 1:Предмет, задачи курса и актуальность дисциплины “ Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии”. Экологические аспекты дисциплины.	2
Раздел 2. ***Химическая, электрохимическая и биологическая коррозии***	
Тема 2: Коррозия: явление коррозии, коррозионная среда, скорость коррозии. Факторы, влияющие на развитие коррозии. Коррозия: виды коррозии, методы защиты от коррозии	4
Раздел 3.***Биологическая коррозия и основные биодеструкторы строительных материалов***	
Тема 3: Биологическая коррозия (определение). Факторы, влияющие на биокоррозию. Основные биодеструкторы строительных материалов	4
Раздел 4. ***Механизмы и этапы биоповреждения и биоразрушения основных строительных материалов***	
Тема 4: Биоповреждение металлов и древесины	4
Тема 5: Биоповреждение бетонов и полимеров	4
Тема 6: Биоповреждение лакокрасочных материалов	2
Тема 7: Представления об обобщенных процессах биоповреждения микроорганизмами материалов и конструкций	4
Раздел 5. ***Классификация методов оценки биостойкости и защиты***	
Тема 8: Методыоценки биостойкости	4
Тема 9: Физические, химические и биологические методы защиты от биоповреждения	4

Раздел 6. *Коррозия и защита от коррозии*	
Тема 10: Защита от коррозии: технология и материалы. Определение технологических показателей и показателей качества и свойств полимерных защитных покрытий	4
ИТОГО	36

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 2)	ЛЗ 1 Электрохимическая защита металла (анодная, катодная)	2
Раздел 5 (тема 9)	ЛЗ 2-3 Изготовление и определение стойкости бетонных образцов различного состава к воздействию агрессивных сред	4
Раздел 5 (тема 9)	ЛЗ 4-6 Определение адгезионной прочности защитных покрытий к металлическим и бетонным поверхностям после воздействия агрессивных сред	6
	ИТОГО	12

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 1. Международные стандарты по защите от коррозии	2
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 2. Долговечность бетона и классификация химической коррозии	2
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 3. Сульфатная коррозия, сульфатостойкие композиционные материалы	2
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 4. Коррозия в почвах и грунтах	2
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 5. Особые виды коррозии металлов и сплавов: межкристаллитная, питтинговая, щелевая, контактная	2
Раздел 2 (тема 2)	ПЗ 6. Влияние структуры бетона на коррозионные процессы	2
Раздел 3 (тема 3)	ПЗ 7. Микробиологическая коррозия бетонов (грибная, бактериальная)	2
Раздел 4 (тема 4)	ПЗ 8. Биокоррозия деревянных изделий и конструкций	2
Раздел 5 (тема 8)	ПЗ 9. Исследование изменения физико-механических свойств материалов под воздействием микроскопических организмов и продуктов их метаболизма	2
Раздел 5 (тема 9)	ПЗ 10. Методы исследования коррозии бетона	2
Раздел 6 (тема 10)	ПЗ 11. Определение антикоррозионных свойств, прогнозирование сроков службы и методы определения долговечности	2
Раздел 6 (тема 10)	ПЗ 12. Основные эксплуатационные и технологические характеристики защитных покрытий для защиты от коррозии	2

ИТОГО	24

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 1-3	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	56
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**81**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 8 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1-4	ПК-6.1	Кл.	30
3	Все разделы	ПК-6.1, ПК-6.2	Экзамен	30

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего

преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для коллоквиума№1

6. Замедлители и ингибиторы коррозии. Что такое ингибирование? Какие знаете ингибиторы коррозии?
7. Биологические факторы и их виды применительно к взаимоотношениям микроорганизмов в окружающей среде.
8. Назовите физические, химические и биологические методы защиты от биоповреждения и биокоррозии.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам.

Примерный перечень вопросов к экзамену

4. Классификация методов защиты строительных материалов от биокоррозии (по характеру, особенностям и средствам их применения).
5. Герметизирующие и уплотняющие строительные материалы (где и для чего применяются). Их подразделение в соответствии с ГОСТ 25621-83: по назначению, упругим свойствам, по виду.
6. Определение устойчивости к внешним воздействиям. Коррозивность окружающей среды по ИСО.
7. Химические факторы, влияющие на биокоррозию (перечислить их). Факторы, влияющие на жизнедеятельность бактерий и микробов.
8. Инъекционная и пропиточная изоляции (что такое, в каких случаях применяются). В чем отличие пропиточной изоляции и инъекционной изоляции? Приведите несколько примеров материалов, применяемых при пропиточной инъекции.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования и выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере техносферной безопасности.	
Знать: - суть явления коррозии, классификацию процессов коррозии и биокоррозии; - методы, технологии, материалы для защиты от коррозии	1. Назовите виды коррозии (типы) отличающиеся по характеру разрушения. 2. Дайте определение понятиям «эффективность защиты» и «степень защиты».
Уметь: - анализировать и определять комплексное воздействие факторов, влияющих на окружающую среду, на материалы зданий и сооружений.	1. В чем заключается влияние физических, химических и биологических факторов на биокоррозию. 2. Назовите физические, химические и биологические методы защиты от биоповреждения и биокоррозии

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Владеть: - знаниями по определению причин повреждений от химической и биологической коррозии.	1. Как подразделяются биоциды по воздействию на микроорганизмы. 2. Определение устойчивости к внешним воздействиям. Коррозивность окружающей среды по ИСО.
ПК-6.2 Проведение расчетов для обоснования внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	
Знать: - параметры и характеристики методов, технологий и материалов для защиты от коррозии.	1. Какие методы определения биостойкости строительных материалов по ГОСТ существуют? 2. Классификация методов защиты строительных материалов от биокоррозии (по характеру, особенностям и средствам их применения).
Уметь: - эффективно использовать ассортимент современных защитных методов и материалов для защиты от коррозии.	1. Расскажите о механизме биологической коррозии у полимерных материалов 2. Химические методы защиты от коррозии
Владеть: - знаниями по выбору материалов и технологий защиты изделий от коррозионного воздействия на элементы конструкций зданий и сооружений.	1. Назовите принципы по выбору материалов (металлов, бетонов) устойчивых к биоповреждению. 2. Инъекционная и пропиточная изоляции (что такое, в каких случаях применяются). В чем отличие пропиточной изоляции и инъекционной изоляции? Приведите несколько примеров материалов, применяемых при пропиточной инъекции.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно.
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п.,

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
		кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Таблица 6.1. Перечень основной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Строганов В.Ф. Введение в биоповреждение строительных материалов / В.Ф. Строганов, Е.В. Сагадеев. – Казань: КГАСУ, 2014. – 200 с.	10 экз. (на кафедре)
2	Королев Е.В. Коррозия строительных материалов: монография / Е.В. Королев, А.И. Еремкин, Ю.А. Соколова, В.Н. Вернигорова и др. - М.: Палеотип, 2007. - 176с.	1 экз.
3	Васильев В.Ю. Коррозионная стойкость и защита от коррозии металлических, порошковых и композиционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Васильев В.Ю., Пустов Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2005. – 130 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56737.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Швейцер Ф.А. Коррозия пластмасс и резин [Электронный ресурс]: монография / Швейцер Ф.А. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Научные основы и технологии, 2010. – 640 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13215.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Ключникова Н.В. Теоретические основы коррозии [Электронный	ЭБС

	ресурс]: учебное пособие / Ключникова Н.В., Наумова Л.Н. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. – 227 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66683.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю	IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Строганов В.Ф. Биоповреждение и биокоррозия строительных материалов: методические указания для студентов / В.Ф. Строганов, Д.А. Куколева. – Казань: КГАСУ, 2009. – 40 с.
2. Бойчук В.А. Коррозия и защита от металлов: методические указания для студентов / В.А. Бойчук, Н.С. Громаков. – Казань: КГАСУ, 2007. – 28 с.
3. Ефимова В.А. Коррозия строительных материалов и конструкций. Методы защиты от коррозии: методические указания для студентов / В.А. Ефимова, Н.Н. Комлева, В.А. Бойчук. – Казань: КГАСУ, 2009. – 20 с.

6.4. Нормативная документация

Использование не предусмотрено

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1.Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2.ЭБС Юрайт - https://biblio-online.ru/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
3. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
4. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
Текстовый редактор Microsoft Word.
Электронные таблицы Microsoft Excel.
Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

1. https://www.okorrozii.com/ – информационный портал о коррозии
2. http://docs.cntd.ru/ - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Защита строительных материалов от коррозии и биокоррозии» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Лабораторные работы	Учебная лаборатория кафедры «Химии и инженерной экологии в строительстве»	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории.
4	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоя-тельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ ____ ” _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань – 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **«Технологии защиты окружающей среды»** *место дисциплины – дисциплина по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма аттестации – курсовая работа, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области теоретических и практических основ технологий по защите компонентов окружающей среды: атмосферы, гидросферы, литосферы, а также умений по анализу производственных технологических схем с целью выявления источников негативного воздействия.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные загрязнители компонентов окружающей среды на промышленных предприятиях; - основные нормативные документы в области охраны окружающей среды описывающие и рекомендующие технологии по очистке компонентов ОС. Уметь: - определять вид антропогенного загрязнения на промышленных предприятиях, а также анализировать негативные последствия от их поступления в окружающую среду; - обеспечивать безопасность человека и окружающей среды в технологиях производств Владеть: - основными технологиями по предотвращению/ снижению негативного воздействия на окружающую среду; - навыками по подбору технологий защиты окружающей среды согласно действующим нормативным документам.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения. Тема 1: Технические и технологические проблемы защиты окружающей среды Тема 2: Методы очистки и обезвреживания отходящих газов Тема 3: Технологии очистки аэрозолей Тема 4: Сорбционные методы очистки отходящих газов Тема 5: Каталитическая и термические технологии очистки Тема 6: Технологии использования воды в оборотных и замкнутых контурах Тема 7: Удаление взвешенных веществ из воды Тема 8: Физико-химические методы очистки воды Тема 9: Химические методы очистки воды Тема 10: Биохимические методы очистки воды Тема 11: Термические методы обезвреживания сточных вод Тема 12: Источники и классификация источников образования отходов Тема 13: Переработка отходов неорганических производств Тема 14: Переработка отходов органических производств и растительного сырья

	Тема 15: Переработка отходов горнодобывающей промышленности Тема 16: Переработка отходов тепловых станций

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии защиты окружающей среды» является формирование у обучающихся компетенций в области теоретических и практических основ технологий по защите компонентов окружающей среды: атмосферы, гидросферы, литосферы, а также умений по анализу производственных технологических схем с целью выявления источников негативного воздействия.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Технологии защиты окружающей среды»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 2 – Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	**знать**: основные загрязнители компонентов окружающей среды на промышленных предприятиях
		уметь: определять вид антропогенного загрязнения на промышленных предприятиях, а также анализировать негативные последствия от их поступления в окружающую среду
		владеть: основными технологиями по предотвращению/ снижению негативного воздействия на окружающую среду
ПК-3 Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне		
ПК-3.2	Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне	**знать**: основные нормативные документы в области охраны окружающей среды описывающие и рекомендующие технологии по очистке компонентов ОС в зависимости от вида предприятия
		уметь: обеспечивать безопасность человека и окружающей среды в технологиях производств
		владеть: навыками по подбору технологий защиты окружающей среды согласно действующим нормативным документам

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии защиты окружающей среды» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Общая неорганическая химия», «Органическая химия», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», , «Техника и технология переработки и утилизации отходов».

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 8	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**72**	**72**	**72**
- лекции (**Л**)		36	36	36
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**81**	**81**	
- курсовая работа (**КР**)		36	36	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- 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;		20	20	
подготовка к экзамену		15	15	
Контроль		**27**	**27**	
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен	2
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**180**	**180**	**74**
	зачётные единицы	**5**	**5**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
	очная
Раздел 1: Защита атмосферы от промышленных загрязнений	
Тема 1: Технические и технологические проблемы защиты окружающей среды	2
Тема 2: Методы очистки и обезвреживания отходящих газов	2
Тема 3: Технологии очистки аэрозолей	2
Тема 4: Сорбционные методы очистки отходящих газов	6
Тема 5: Каталитическая и термические технологии очистки	2
Раздел 2: Защита гидросферы от промышленных загрязнений	
Тема 6: Технологии использования воды в оборотных и замкнутых контурах	2
Тема 7: Удаление взвешенных веществ из воды	2
Тема 8: Физико-химические методы очистки воды	2
Тема 9: Химические методы очистки воды	2
Тема 10: Биохимические методы очистки воды	2
Тема 11: Термические методы обезвреживания сточных вод	2
Раздел 3: Технологии защиты литосферы	
Тема 12: Источники и классификация источников образования отходов	2
Тема 13: Переработка отходов неорганических производств	2
Тема 14: Переработка отходов органических производств и растительного сырья	2
Тема 15: Переработка отходов горнодобывающей промышленности	2
Тема 16: Переработка отходов тепловых станций	2
ИТОГО	36

Таблица 4.2. Лабораторные работы для очной формы обучения

Проведение лабораторных работ не предусмотрено рабочим планом

Таблица 4.3. Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Наименование практических работ	Объем акад. часов
Раздел 1	ПЗ 1 Общая характеристика влияния строительной отрасли на окружающую среду	2
Раздел 1	ПЗ 2 Влияние цементного завода на окружающую среду и мероприятия, направленные на уменьшение загрязнения	2

Раздел 1	ПЗ 3 Основные источники загрязнения на заводах по производству строительных материалов и изделий	6
Раздел 1	ПЗ 4 Технологии очистки на предприятиях по производству мягкой кровли и гидроизоляционных материалов	2
Раздел 1	ПЗ 5 Влияние производства стекла на загрязнение атмосферы	2
Раздел 1	ПЗ 6 Проблемы экологии производства и применения полимерных материалов	4
Раздел 1	ПЗ 7 Особенности использования лакокрасочных материалов и оценка их экологичности	2
Раздел 1	ПЗ 8 Расчет выбросов от теплоэнергетических установок (котельных)	2
Раздел 1	ПЗ 9 Расчет оборудования для механической, физической и физикохимической очистки выбросов	4
Раздел 2	ПЗ 10 Гальванокоагуляция для очистки сточных вод	2
Раздел 2	ПЗ 11 Сорбенты для очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	2
Раздел 3	ПЗ 12 Технологии рекультивации литосферы	2
Раздел 3	ПЗ 13 Технологии защиты от радиационного заражения	2
Раздел 3	ПЗ 14 Технология защиты от электромагнитных излучений	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.4. Самостоятельная работа студентов для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 2-3	Курсовой проект	Согласно индивидуальному заданию	36
Раздел	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума по разделам	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	20
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к экзамену		15
		ИТОГО	**81**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Виды и формы контроля 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 в виде коллоквиума и курсовой работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и их работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Технологии защиты окружающей среды») являетсяпромежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 8 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Разделы	ПК-2.1	КР	30
2	Разделы	ПК-3.2	Кл	30
3	Все разделы	ПК-2.1, ПК-3.2	Экзамен	30

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Варианты заданий для курсовой работы

1. Дано предприятие по производству гипсовых материалов. Изобразить схему предприятия, проанализировать и указать основные источники образования вредных веществ на предприятии. Предложить технологию по снижению негативного воздействия
2. Технологические решения по утилизации активного ила

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимые для контроля знаний, умения и владения их практического применения.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные поллютанты на промышленных предприятиях? Какие способы снижения их негативного воздействия на существуют?
2. Адсорбционный метод утилизации диоксида серы? Опишите технологию
3. Опишите технологии утилизации серных огарков

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 **Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР**	
знать: основные загрязнители компонентов окружающей среды на промышленных предприятиях	1. Основные поллютанты на промышленных предприятиях? Какие способы снижения их негативного воздействия на существуют?
уметь: определять вид антропогенного загрязнения на промышленных предприятиях, а также анализировать негативные последствия от их поступления в окружающую среду	1. Какие загрязнители встречаются на производстве железобетонных изделий? На каких технологических стадиях они образуются?
владеть: основными технологиями по предотвращению/ снижению негативного воздействия на окружающую среду	1. Расскажите про сорбционные методы утилизации оксидов азота
ПК-3.2 **Применяет систему государственного управления в области техносферной безопасности для разработки мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне**	
знать: основные нормативные документы в области охраны окружающей среды описывающие и рекомендующие технологии по очистке компонентов ОС в зависимости от вида предприятия	Расскажите какие нормативные документы регламентируют деятельность предприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду
уметь: обеспечивать безопасность человека и окружающей среды в технологиях производств	1. Какие методы применяют для удаления взвешенных веществ в сточных водах
владеть: навыками по подбору технологий защиты окружающей среды согласно действующим нормативным документам	1 Аспирация. Аспирационные установки и оборудование на производствах

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Технологии защиты окружающей среды»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.

Таблица 5.3. Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно.
«хорошо»	повышенный уровень	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

Оценка результатов обучения по дисциплине «Технологии защиты окружающей среды»в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выполнения и защиты курсовой работы.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выполнения и защиты курсового проекта считается, что полученная оценка за компонент проверяемой курсовом проекте дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Таблица 5.4. Шкала оценивания курсового проекта

оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной технологии, как современной. Оформление работы и полученные в работе результаты полностью отвечают требованиям. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание конкретной технологии,

		способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	повышенный уровень	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Обоснован выбор конкретной технологии. Оформление работы и полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик оборудования, технологических параметрах, рецептурах. 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. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Полученные в работе результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, небольшие неточности при указании характеристик оборудования, технологических параметрах, рецептурах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы студент допускает грубые ошибки при ответах 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, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные в работе результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы студент демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз. в

п/п		библиотеке
1	Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 416 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86590.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks
2	Зиганшин М.Г. Теоретические основы пылегазоочистки [Текст] : учеб. пособие / М. Г. Зиганшин. – Казань: КГАСУ, 2005. – 262с.	212
3	Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 460 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/86614.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Морева Ю.Л. Технология защиты окружающей среды. Ч.1 : учебное пособие. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. – 90 с Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102571.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks
2	Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г.. — Москва: Дашков и К, 2021. — 240 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107807.html. – ЭБС «IPRbooks»	ЭБС IPRBooks
3	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) : учебно-практическое пособие / В.П. Перхуткин [и др.].. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 879 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/5072.html — Доступ по паролю	ЭБС IPRBooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Выборнов Д.В. Технические способы и методы защиты окружающей среды: практикум: учебно-методическое пособие / Выборнов Д.В., Максимова Н.А.. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 91 с.
Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/93877.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы : учебное пособие / Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 100 с.
Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/31213.html. — ЭБС «IPRbooks»

6.4. Нормативная документация

1 ИТС 8-2015 Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях. – М.: Бюро НТД, 2015. – 129 с.
2. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: Стандартинформ, 2019. – 76 с.

3. ИТС 22-2016 Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях. – М.: Бюро НТД, 2016. – 211 с.

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
3. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
4. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты и социальных сетей.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:
Текстовый редактор Microsoft Word.
Электронные таблицы Microsoft Excel.
Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4.Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

1. https://classinform.ru/ - справочник по общероссийской единой конструкторской документации
2. http://www.normacs.ru/ - справочная система нормативов

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии защиты окружающей среды» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	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 практическом занятии, на консультации.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление 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.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций и материалов практических занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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
(КазГАСУ)

Утверждаю
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 "Основы анализа экологического риска".

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль)
«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы анализа экологического риска » ***место дисциплины – вариативная часть Блока 1. ДВ.02.01 Дисциплины(модули)*** ***трудоемкость - 3 зе / 108 час.*** ***форма промежуточной аттестации - зачет***	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в сфере влияния антропогенного воздействия на окружающую среду и освоения методологии определения количественной оценки экологического риска, включая оценку вероятности и оценку ущерба.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	*Знать:*основные понятия основ анализа экологического риска, техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. *Уметь:* проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации, определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска. *Владеть:* методикой анализа и оценки экологического риска техногенного воздействия, проверка безопасного состояния объектов различного назначения, экспертиза их безопасности.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	1. Теоретические и методологические основы оценки экологических рисков. Анализ и оценка экологических рисков на основе статистических и экспериментальных данных. Методы оценки. 2. Проблемы управления экологической безопасностью. Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Природные и техногенные экологические риски. 3. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. 4. Нормативное и правовое обеспечение экологических рисков. Международные соглашения. Система управления экологической безопасностью в техносфере.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы анализа экологического риска» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере влияния антропогенного воздействия на окружающую среду и освоения методологии определения количественной оценки экологического риска, включая оценку вероятности и оценку ущерба.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Основы анализа экологического риска»

Таблица 1.1 **Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компетенци	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.2	ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	*Знать:* основные методы и средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды, классификацию опасных, чрезвычайно опасных зон и зон приемлемого риска.
		Уметь: проводить измерения уровней допустимых значений опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.
		Владеть: техникой составления прогнозов возможного развития неблагоприятной ситуации, основными методами качественного и количественного определения экологического риска.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы анализа экологического риска» относится к вариативной части дисциплины Блока 1 по выбору «Дисциплины»(модули) образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) подготовки «Инженерная защита окружающей среды».

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасности», направления подготовки «Техносферная безопасность».

Изучается в 7 семестре на 4 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. 108 академических часов.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом, представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1 **Объем дисциплины по видам учебной работы (в акад.часах)**

Вид учебной работы		**Трудоемкость, академ. часы**		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
-реферат (**Рф**)		10	10	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, - подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;		21	21	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 **Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения**

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1*** Анализ и оценка экологических рисков на основе статистических и экспериментальных данных. Основные	2

	определения и понятия в оценке экологического риска.	
	Тема 2 Классификация экологических рисков. Техногенные риски и их определения по источнику возникновения.	2
	Тема 3 Методы анализа и количественной оценки экологического риска. Графические способы анализа риска.	2
	Тема 4 Методы анализа экологического риска. Метод построения "Дерева событий"	2
	Тема 5 Методы анализа экологического риска. Метод построения "Дерева отказов"	2
Раздел 2	***Тема 6*** Природные экологические риски. Методы информирования заинтересованных сторон по экологическим рискам.	2
	Тема 7 Методы управления природными и техногенными экологическими рисками. Причины техногенных аварий и катастроф.	2
	Тема 8 Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Токсическое действие вредных веществ, энергетическое воздействие вредных факторов.	2
	Тема 9 Оценка экономической составляющей экологических рисков. Определение ущерба от неблагоприятного события.	2
Раздел 3	***Тема 10*** Роль государства в управлении экологическими рисками. Основные международные соглашения по управлению экологическими рисками.	2
	Тема 11 "Зеленые стандарты" в управлении экологическими рисками.	2
	Тема 12 Химический лизинг как инструмент в анализе и управлении экологическим риском. Химический лизинг в России и за рубежом.	2
	Тема 13 Основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем.	2
Раздел 4	***Тема 14*** Экологический мониторинг и его значение в техносферной безопасности. Основные понятия, цели и задачи.	2
	Тема 15 Основы экологического аудита. Цели и задачи независимой оценки риска.	2
	Тема 16 Экологическое страхование.Задачи и перспективы развития экологического страхования.	2
	ИТОГО	32

4.2. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 **Практические занятия для очной формы обучения**

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Международный опыт в области анализа и оценки экологических рисков. Развитие методологии анализа и оценки риска в России, сопоставление с зарубежным опытом.	2

	ПЗ 2. Методология анализа риска. Общие принципы. Основные стадии: идентификация опасности, оценка риска, характеристика риска. Природные риски. Схема анализа природных рисков. Геологические, экологические и геоэкологические факторы природного риска.	2
Раздел 2	ПЗ 3. Анализ техногенного риска. Комплексный и системный подход при анализе экологических рисков отдельных отраслей промышленности.	2
	ПЗ 4. Методика оценки экологического риска деятельности предприятий угольной отрасли. Экологические риски на предприятиях строительной отрасли.	2
	ПЗ 5. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения «дерева событий»	2
	ПЗ 6. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения «дерева отказов»	2
Раздел 3	ПЗ 7. Оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды. Химический лизинг.	2
	ПЗ 8. Анализ и оценка экологического риска предприятий различного профиля. Анализ риска на рабочем месте. Оценка риска окружающей среде на территории г. Казани и РТ.	2
	Итого:	16

Таблица 4.4 **Самостоятельная работа студента для очной формы обучения**

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Разделы 1,2	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
	Коллоквиум	Тематика лекций по темам № 3,4,5 2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	
	Подготовка к практическим занятиям.	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков 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 студентом в форме реферата и контрольных работ. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций по дисциплине *«Основы анализа экологического риска»* являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1,2	ПК- 2.2	Рф	25
2	Раздел 1,2	ПК- 2.2	Кл	25
3	Все разделы	ПК- 2.2	Зачет	30

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций):

1.«Анализ экологического риска при добыче сланцевого газа»
2.«Экологические риски в химической промышленности»
3.«Экологические риски в нефтеперерабатывающей промышленности»
4.«Анализ и оценка процесса захоронения опасных отходов промышленности»
5. «Анализ экологического риска в горнодобывающей промышленности»

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума:

Тема: Методы оценки экологического риска. Метод «Дерева событий», метод «Дерева отказов»

1. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения дерева событий.
2. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения дерева отказов.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам билета

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Загрязнение окружающей среды как фактор экологического риска
2. Законодательные основы использования оценки риска для управления качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения в РФ.
3. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
4. Идентификация риска.
5. Как воздействует строительная отрасль на окружающую природную среду?
6. Как математически выразить величину риска?
7. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Примеры.
8. Контроль результатов отдельных этапов риск-анализа.
9. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
10. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.

Таблица 5.2 **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции ПК-2.2 Использует методы и/или средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: основные методы и средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды на уровне допустимых значений безопасности.	1.Основные определения и понятия экологического риска и его характеристики. 2.Классификация экологических рисков. Примеры.
Уметь: проводить измерения уровней опасностей для человека и окружающей среды, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	1. Анализ воздействия строительной отрасли на окружающую природную среду? 2.Методы анализа экологического риска.
Владеть: методикой и техникой составления прогнозов возможного развития неблагоприятной ситуации.	1. Выполнить анализ и оценку экологического риска методом графического построения «дерева событий» 2. Выполнить анализ и оценку экологического риска методом графического построения «дерева отказов»

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. **Шкала оценивания зачета**

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)

«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. **Перечень основной учебной литературы**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.	6
2	Осипова Н.А. Техногенные системы и экологический риск: Учебное пособие. Ч.1. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. -112 с.	10
3	Горелов А.А. Экология: конспект лекций. – М.: "Высшее образование", 2009 – 191с.	**15**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. **Перечень дополнительной литературы**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книга-сервис, 2002. – 208 с.	1
2	Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология: Учебное пособие. – Ростов н/Д "Феникс", 2003 – 320с.	3

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Гумеров Т.Ю., Строганов В.Ф. Управление охраной окружающей среды./ Учебное пособие.- КГАСУ, 2010, 225 с.
2. Скибинская А.А. Оценка экологического нарушения, причиненного земельным ресурсам и растительности в результате хозяйственной деятельности./ Методические указания.- КГАСУ, 2006, 23 с.
3. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия s-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
4. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия p-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
5. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия d-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «ХИЭС» на сайте КГАСУ

.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы анализа экологического риска» изучается в течение 7 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. **Рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. *Уделить внимание следующим понятиям: экологический риск природного и техногенного характера, идентификация экологического риска, методы оценки экологического риска, управление экологическим риском.*
Практические занятия	Самостоятельная проработка теоретического материала, изучение методики проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработка экспериментальных данных. 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, работа с текстом лекций и учебной литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранной теме, изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Подготовка доклада и презентации. Реферат свидетельствует о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа (коллоквиум)	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. 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. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. **Требования к условиям реализации дисциплины**

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория А-41 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Практические занятия	Учебная аудитория А-41 для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	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
(КазГАСУ)

Утверждаю
Проректор по образовательной деятельности

_____ И.Э.Вильданов

“ ____ ” _____ 202_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 "Оценка экологического воздействия".

Направление подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль)
«Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация выпускника
БАКАЛАВР

Форма обучения
Очная

Год набора2023

Кафедра
Химии и инженерной экологии в строительстве

г. Казань - 2023 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Оценка экологического воздействия » ***место дисциплины –дисциплина по выбору Блока 1. ДВ.02.02 дисциплины*** ***трудоемкость - 3 зе / 108 час.*** ***форма промежуточной аттестации - зачет***	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в сфере влияния антропогенного воздействия на окружающую среду и освоения методологии определения количественной оценки экологического воздействия.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	**ПК-2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных методов анализа риска**
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	*Знать:*основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. *Уметь:* проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации, определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска. *Владеть:* методикой оценки экологического воздействия, проверкой безопасного состояния объектов различного назначения, экспертиза их безопасности.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	1. Теоретические и методологические основы оценки экологических воздействий. Анализ и оценка экологических воздействий на основе статистических и экспериментальных данных. 2. Проблемы управления экологической безопасностью. Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Опасные природные явления. 3. Основные направления и методы оценки экологического воздействия на здоровье человека и окружающую среду. 4. Нормативное и правовое обеспечение экологического воздействия. Международные соглашения. Система управления экологической безопасностью в техносфере.

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Оценка экологического воздействия» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере влияния

антропогенного воздействия на окружающую среду и освоения методологии оценки экологического воздействия.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Оценка экологического воздействия»

Таблица 1.1 **Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных методов анализа риска		
ПК-2.2	Использует методы и средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	*Знать:* основные методы и средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды, классификацию опасных, чрезвычайно опасных зон и зон приемлемого риска.
		Уметь: проводить измерения уровней допустимых значений опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.
		Владеть: техникой составления прогнозов возможного развития неблагоприятной ситуации, основными методами качественного и количественного определения экологического воздействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оценка экологического воздействия» относится к вариативной части дисциплины по выбору «Дисциплины»(модули) образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности (профиля) подготовки «Инженерная защита окружающей среды».

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасности», «Надзор и контроль в сфере безопасности» направления подготовки «Техносферная безопасность».

Изучается в 7 семестре на 4 курсе очной формы обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад.часов).

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов,

выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом, представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1 **Объем дисциплины по видам учебной работы (в акад.часах)**

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 7	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		**48**	**48**	**48**
- лекции (**Л**)		32	32	32
- лабораторные занятия (**ЛЗ**)		-	-	-
- практические занятия (**ПЗ**)		16	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		**51**	**51**	
-реферат (**Рф**)		10	10	
- коллоквиум (**Кл**)		10	10	
- самостоятельное изучение разделов, - проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, - подготовка к практическим занятиям; - другие виды самостоятельной работы;		21	21	
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		**9**	**9**	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	**108**	**108**	**49**
	зачётные единицы	**3**	**3**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 **Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения**

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад.часы
Раздел 1	***Тема 1*** Анализ и оценка экологического воздействия на основе статистических и экспериментальных данных. Основные определения и понятия в оценке экологического воздействия.	2
	Тема 2 Классификация экологического воздействия. Техногенные воздействия и их определения по источнику возникновения.	2
	Тема 3 Методы анализа и количественной оценки экологического воздействия. Графические способы анализа	2

	воздействия.	
	Тема 4 Методы анализа экологического воздействия. Метод построения "Дерева событий"	2
	Тема 5 Методы анализа экологического воздействия. Метод построения "Дерева отказов"	2
Раздел 2	***Тема 6*** Природные экологические воздействия. Методы информирования заинтересованных сторон по экологическим воздействиям.	2
	Тема 7 Методы управления природными и техногенными экологическими воздействиям. Причины техногенных аварий и катастроф.	2
	Тема 8 Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Токсическое действие вредных веществ, энергетическое воздействие вредных факторов.	2
	Тема 9 Оценка экономической составляющей экологических воздействий. Определение ущерба от неблагоприятного события.	2
Раздел 3	***Тема 10*** Роль государства в управлении экологическими воздействиями. Основные международные соглашения по управлению экологическими воздействиями.	2
	Тема 11 "Зеленые стандарты" в управлении экологическими воздействиями.	2
	Тема 12 Химический лизинг как инструмент в анализе и управлении экологического воздействия. Химический лизинг в России и за рубежом.	2
	Тема 13 Основные принципы анализа и моделирования надежности технических систем.	2
Раздел 4	***Тема 14*** Экологический мониторинг и его значение в техносферной безопасности. Основные понятия, цели и задачи.	2
	Тема 15 Основы экологического аудита. Цели и задачи независимой оценки экологического воздействия.	2
	Тема 16 Экологическое страхование.Задачи и перспективы развития экологического страхования.	2
	ИТОГО	32

4.2. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 **Практические занятия для очной формы обучения**

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад.часы
Раздел 1	ПЗ 1. Международный опыт в области анализа и оценки экологических воздействий. Развитие методологии анализа и оценки риска в России, сопоставление с зарубежным опытом.	2
	ПЗ 2. Методология оценки экологического воздействия. Общие принципы. Основные стадии: идентификация опасности, оценка и характеристика воздействия. Природные воздействия, схема анализа природных воздействий. Геологические, экологические и геоэкологические факторы	2

	природного воздействия.	
Раздел 2	ПЗ 3. Анализ техногенного воздействия. Комплексный и системный подход при оценке и анализе экологических воздействий отдельных отраслей промышленности.	2
	ПЗ 4. Методика оценки экологического воздействия деятельности предприятий угольной отрасли. Экологические воздействия на предприятиях строительной отрасли.	2
	ПЗ 5. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения «дерева событий»	2
	ПЗ 6. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения «дерева отказов»	2
Раздел 3	ПЗ 7. Оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды. Химический лизинг, его характеристика.	2
	ПЗ 8. Анализ и оценка экологического воздействия предприятий различного профиля. Анализ воздействия на рабочем месте. Оценка воздействия на окружающую среду территории г. Казани и РТ.	2
	Итого:	16

Таблица 4.4 **Самостоятельная работа студента для очной формы обучения**

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
Разделы 1,2	Реферат	Согласно индивидуальному заданию	10
	Коллоквиум	Тематика лекций по темам № 3,4,5 2	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	21
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	
	Подготовка к практическим занятиям.	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
		ИТОГО	**51**

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков 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 студентом в форме реферата и коллоквиума. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций по дисциплине *«Оценка экологического воздействия»* являетсяпромежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 7 семестре на 4 курсе (очная форма обучения).

Таблица 5.1. **Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства*	Количество заданий или вариантов
1	Раздел 1,2	ПК- 2.2	Рф	25
2	Раздел 1,2	ПК- 2.2	Кл	25
3	Все разделы	ПК- 2.2	Зачет	30

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

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций):

1.«Анализ экологического воздействия при добыче сланцевого газа»
2.«Оценка экологического воздействия в химической промышленности»
3.«Оценка экологического воздействия в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности»
4.«Анализ и оценка процесса захоронения опасных отходов промышленности»
5. «Анализ экологического воздействия в горнодобывающей промышленности»

Вопросы по темам/разделам дисциплины для коллоквиума:

Тема: Методы оценки экологического воздействия

3. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения дерева событий.
4. Оценка вероятности аварий и катастроф на производстве методом построения дерева отказов.

5.2.2.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по вопросам билета

Примерный перечень вопросов к зачету

11. Загрязнение окружающей среды как фактор экологического воздействия
12. Законодательные основы использования оценки экологического воздействия для управления качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения в РФ.

13. Идентификация опасностей: классификации источников опасных воздействий, определение возможных ущербов от них.
14. Классификация чрезвычайных ситуаций экологического характера. Примеры.
15. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
16. Методология оценки экологического воздействия как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития.

Таблица 5.2 **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Код и наименование компетенции **ПК-2.2.** Использует методы и средства обеспечения риска на уровне допустимых значений для безопасности человека и окружающей среды	
Знать: основные методы и средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды на уровне допустимых значений безопасности.	1.Основные определения и понятия экологического воздействия и его характеристики. 2.Классификация экологических воздействий. Примеры.
Уметь: проводить измерения уровней опасностей для человека и окружающей среды, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	1. Анализ воздействия строительной отрасли на окружающую природную среду? 2.Методы оценки экологического воздействия.
Владеть: методикой и техникой составления прогнозов возможного развития неблагоприятной ситуации.	1. Выполнить анализ и оценку экологического воздействия методом графического построения «дерева событий» 2. Выполнить анализ и оценку экологического воздействия методом графического построения «дерева отказов»

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

Таблица 5.3. **Шкала оценивания зачета**

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«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. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск: Анализ и оценка: Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.	5
2	Осипова Н.А. Техногенные системы и экологический риск: Учебное пособие. Ч.1. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. -112 с.	3
3	Горелов А.А. Экология: конспект лекций. – М.: "Высшее образование", 2009 – 191с.	**1**

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книга-сервис, 2002. – 208 с.	1
2	Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология: Учебное пособие. – Ростов н/Д "Феникс", 2003 – 320с.	7

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Гумеров Т.Ю., Строганов В.Ф. Управление охраной окружающей среды./ Учебное пособие.- КГАСУ, 2010, 225 с.
2. Скибинская А.А. Оценка экологического нарушения, причиненного земельным ресурсам и растительности в результате хозяйственной деятельности./ Методические указания.- КГАСУ, 2006, 23 с.
3. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия s-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
4. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия p-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009
5. Спирина О.В., Ефимова В.А. Химия d-элементов. /Методические указания к выполнению лабораторных работ.- КГАСУ, 2009

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 «ХИЭС» на сайте КГАСУ

.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видео-фильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор MicrosoftWord;
2. электронные таблицы MicrosoftExcel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

7.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

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

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Оценка экологического воздействия» изучается в течение 7 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. **Рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	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. *Уделить внимание следующим понятиям: экологическое воздействие природного и техногенного характера, идентификация экологического воздействия, управление экологическим воздействием.*
Практические занятия	Самостоятельная проработка теоретического материала, изучение методики проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработка экспериментальных данных.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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, работа с текстом лекций и учебной литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранной теме, изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Подготовка доклада и презентации. Реферат свидетельствует о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа (коллоквиум)	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. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. **Требования к условиям реализации дисциплины**

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория А-40, А-41 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран.
2	Практические занятия	Учебная аудитория А-40, А-41 для проведения групповых занятий и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			университета

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

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; **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; **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 факультативнымдисциплинам 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. Управление подразделением в движении.	
Тема 5.	**Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.** Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	
Тема 6.	**Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.** 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.** 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.** 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.** Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.	
Тема 10.	**Основы инженерного обеспечения.** 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.** 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.** 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. 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.** 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.** 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.** 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. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.	
Содержание практических занятий	**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.	П

	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.	
	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.	
	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.	

	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.	
	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. 1. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. 2. Целеуказание по карте.	
	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. 1. Первая помощь при ранениях и травмах. 2.Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. 3. Содержание мероприятия доврачебной помощи.	
	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. 1. Первая помощь при ранениях и травмах. 2.Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. 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	1. Структура общевоинских уставов. 2. Требования общевоинских уставов. 3. Основное содержание общевоинских уставов. 4. Права военнослужащих. 5. Общие обязанности военнослужащих. 6. Воинские звания.

		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;	
		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. - 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 индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без	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

		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.	в составе взвода. - 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	КараяниА.Г.,Военнаяпсихологияв2ч.Часть2,Москва:ИздательствоЮрайт, 2019
2	БарановА.Р.,МаслакЮ.Г.,ЯгодинцевВ.И.,Военнаятопографиявслужебно-боевойдеятельностиоперативныхподразделений,Москва:АкадемическийПроект, 2016
	Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3	БарановА.Р.,МаслакЮ.Г.,ЯгодинцевВ.И.,Военнаятопографияв служебно-боевой деятельности оперативных подразделений, Москва:АкадемическийПроект, 2016

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	АрхангельскийВ.И.,Военнаягигиена.Руководствокпрактическимзанятиям,Москва:ГЭОТАР-Медиа, 2020
2	АжимовО.В.-А.,БолговА.Т.,Военнаятопография,Алматы:Казахскийнациональныйуниверситет им. аль-Фараби,2018
3	Поляков С. П., Старков Р. В., Военная педагогика: военно-патриотическоевоспитаниекурсантовспо,Москва: ИздательствоЮрайт,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:

Наименованиересурсасет и«Интернет»	Электронныйадресресурса
МинистерствобороныРоссийскойфедерации	http://www.mil.ru
крупнейшаяроссийскаяэлектроннаябиблиотека.	http://elibrary.ru
ВоеннаядоктринаРоссийскойФедерации	http://www.kremlin.ru/supplement/461
Сборник общевоинских уставов Вооруженных СилРоссийскойФедерации	https://vuc.pnzgu.ru/vuc.pnzgu.ru/page/48091
Огневаяподготовка: учебноепособие	https://azon.market/image/catalog/v_1/product/f16/279/2783794.pdf
Строеваяподготовка: учебник	https://azon.market/image/catalog/v_1/product/f16/258/2576891.pdf
Общевоеннаяподготовка:учебник	https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/35202/Obshchevoennaya_podgotovka.pdf?sequence=7
Военно-медицинскаяподготовка	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	Средстваиндивидуальной защиты (противогазы (ГП-5, ГП-7),общевойсковойзащитныйкомплект(ОЗК),лёгкий комплект(Л-1). Плакат«Строеваяподготовка»Плакат «Основы военной службы»Плакат«Огневаяподготовка» Плакат«РучнойпротивотанковыйгранатометРПГ-7» Плакат «Ручной пулемет Калашникова РПК-74М»Плакат«9-ммпистолетМакарова» Плакат«Ручныеосколочныегранаты»	

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии (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

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: нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства ясной, аргументированной литературной устной и письменной речи;¶основные принципы, правила, стратегии и тактики эффективного общения.¶ 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.¶ 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.	18		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	Выполнение упражнений, реферирование, обсуждение изучаемой темы.	С

работы		
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-4.5 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	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе,

рабочей программой дисциплины	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 c.— 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 c. — 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 c.— 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 c. — 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)¶¶	