МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

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

_____ И.Э.Вильданов
протокол заседания Ученого совета
от __июня 2023 г. №____

СБОРНИК
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль)
«Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий**»**

Форма обучения
очная

Год набора: **2022, 2023**

Согласовано, руководитель
ОПОП

____зав.каф.. доц., к.п.н. Абитов Р.Н

Выпускающая кафедра

"Водоснабжение и водоотведение"

Казань – 2023

Код и название практики

Блок 2	**Практики**
	Обязательная часть
Б1.О.01(П)	Исполнительская практика
Б1.О.02(П)	Преддипломная практика
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Исполнительская практика

Код и направление подготовки/специальности: 08.04.01 Строительство (магистр)

Квалификация: магистр

Уровень магистр

Форма обучения: очная

Институт: институт строительных технологий и инженерно-экологических систем

Кафедра: **Водоснабжение и водоотведение**

Курс: 1, 2

Второй семестр, Четвертый семестр

Зачет 0 час.

Лекции 12 час.

Самостоятельная работа 528 час.

Всего 540 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 15

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистр по направлению подготовки (специальности):: 08.04.01 Строительство (магистр).

Разработчики программы:

Доцент (канд,доц) А. С. Селюгин
Заведующий кафедрой (канд,доц) Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП Р. Н. Абитов

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Доцент (канд,доц) , кандидат технических наук А. С. Селюгин

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

Цель освоения дисциплины: закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий», приобщение к социальной среде обитания в трудовой деятельности.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора сооружений, конструктивных элементов сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методиками выбора технологических схем сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок выбора и методику расчетного обоснования и технических решений при проектировании систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Уметь: разрабатывать варианты технических решений систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Владеть: методиками выбора и расчетного обосновния технических решений систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.3 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию	Знать: нормативную базу по оформлению исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию. Уметь: грамотно оформлять исполнительную документацию по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию. Владеть: методикой составления исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.
Способен	ПК-4.2	Знать: нормативную базу по эксплуатации систем

организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Уметь: разрабатывать мерпориятия по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Владеть: методами контроля за показателями эксплуатируемых объектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.
Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Оценивает техническое состояние системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: мероприятия, по оценке технического состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Уметь: производить оценку технического состояния и переспектив развития систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий. Владеть: методикой оценки техничекого состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Исполнительская практика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Научно-исследовательская работа", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единицы, 540 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		
540	**12**			**528**	

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.	**540**	**12**			**528**
Тема 1.1.	6	6			259
Тема 1.2.	275	6			269
ВСЕГО:	**540**	**12**			**528**

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.	**Исполнительская практика.**	
Тема 1.1.	Общие положения.	
Содержание лекционного курса	Цели и задачи исполнительской практики. Сроки проведения. Место прохождения, руководство, формируемые компетенции.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С
Тема 1.2.	Отчетность по результатам исполнительской практики.	
Содержание лекционного курса	Содержание отчета по практике. Защита отчета. Контрольные вопросы.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С

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

№ п/п	Наименования
1	Методические указания по исполнительской практике для студентов направления 08.04.01 «Строительство», профиль«Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий» / Сост.: А.С. Селюгин, А.В. Бусарев. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2022. –11 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.	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	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:

6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

— Задания к зачету;

Примеры заданий:

Задание 1. Применение стандартных образовательных и научно-производственных технологий в работе организации, занимающейся исследовательской деятельностью в сфере водоснабжения и водоотведения.
Задание 2. Методики проведения исследовательских работ в сфере водоснабжения и водоотведения.
Задание 3. Первичная обработка и окончательная интерпретация данных исследований.

Критерии оценки:

Оценка результатов обучения по практике в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания "зачтено" и "незачтено".

6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора сооружений, конструктивных элементов сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Нормативная база для выбора сооружений и оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
		Уметь: обоснованно выбирать проектное решение сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Выбрать технологию очистки нефтесодержащих сточных вод с расходом 1800 м3/сут. Расчетный часовой расход 75 м3/ч; содержание нефтепродуктов в сточной воде 540 мг/л, содержание нефтепродуктов в очищенной воде не более 10 мг/л.
		Владеть: методиками выбора технологических схем сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных	Рассчитать фильтровальную станцию, состоящую из напорных скорых фильтров. Суточный расход нефтесодержащих сточных вод 1800 м3/сут; рас-четный расход 75 м3/ч; содержание

		пунктов и промышленных предприятий.	нефтепродуктов в сточной воде 40 мг/л, содержание нефтепродуктов в осветленной воде не более 10 мг/л.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок выбора и методику расчетного обоснования и технических решений при проектировании систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Выбрать и обосновать проектное решения гидроциклонной установки для очистки сточных вод. Выбор и обоснования альтернативного варианта проектного решения флотационных установок для очистки сточных вод.
		Уметь: разрабатывать варианты технических решений систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Разработать проектное решение гидроциклонной установки для очистки сточных вод. Разработать проектное решение флотационной установки для очистки сточных вод.
		Владеть: методиками выбора и расчетного обосновния технических решений систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Сделатьтехнико-экономическое обоснование выбора гидроциклонов для очистки сточных вод. Технико-экономическое обоснование выбора флотационных установок для очистки сточных вод.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.3 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию	Знать: нормативную базу по оформлению исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	Перечислите нормативные документы, регламентирующие оформление исполнителской документации по вводу в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
		Уметь: грамотно оформлять исполнительную документацию по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	Оформите исполнительные схемы и профили участков сетей наружных сетей жилого дома.
		Владеть: методикой составления исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	В соответствии с методикой составьте исполнительскую документацию на ввод в эксплуатацию сооружений механической очистки сточных вод малого населенного пукта.
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу по эксплуатации систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Перечислите нормативные документы, регламентирующие эксплуатациюсистем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.

		Уметь: разрабатывать мерпориятия по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Разработайте мероприятия по шугозащите водозаборных сооружений, из поверхностного источника.
		Владеть: методами контроля за показателями эксплуатируемых объектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Пересчитать дозу коагулянта (серносислого алюминия), если мутность исходной воды упала с 195 мг/л до 99 мг/л.
Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Оценивает техническое состояние системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: мероприятия, по оценке технического состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Перечислить ресурсосберегающие меропричтия при перекачке питьевой воды станцией второго подъема.
		Уметь: производить оценку технического состояния и переспектив развития систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Оценить преимущества водовоздушной промывки скорого фильтра по сравнению с водной промывкой.
		Владеть: методикой оценки техничекого состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Определить геометрические параметры напорного гидроциклона диаметром 75мм, работающего со свободным изливом.

6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

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

Шкала оценивания зачета

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

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

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	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. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17750. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.П. Перхуткин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. — 879 с. — 5-9729-0005-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5072. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный ресурс]: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2008.— 213 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5687. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

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

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

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «водоснабжения и водоотведения» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kvv/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по работе с лекционным материалом.

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

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.

Текст отчета по практике должен содержать – титульный лист, содержание, введе-ние, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложение (при необходимости).
Во введении должны быть отражены: цели и задачи прохождения ознакомительной практики, ее предмет и объект, основное содержание своей работы во время практики.
Основная часть должна содержать аналитическое обобщение полученных в ходе практики сведений по определенным темам.
Заключение содержит выводы по результатам прохождения ознакомительной практики.
Список использованной литературы следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.
Руководитель практики вправе корректировать, добавлять или сокращать разделы предлагаемой структуры отчета.
Отчет об учебной практике должен быть набран на компьютере. Объем отчета по на-звание практики – от 5 до 15 листов формата А4 (без учета приложений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

По итогам прохождения исполнительской практики обучающиеся подготавливают письменный отчет по практике и сдают его руководителю практики. Форма отчета определяется на общем собрании по организации практики. В отчете отражаются изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности обучающегося в соответствии с индивидуальным заданием.

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

Перечень информационных технологий

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

Перечень программного обеспечения

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

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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).
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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Преддипломная практика

Код и направление подготовки/специальности: 08.04.01 Строительство (магистр)

Квалификация: магистр

Уровень магистр

Форма обучения: очная

Институт: институт строительных технологий и инженерно-экологических систем

Кафедра: **Водоснабжение и водоотведение**

Курс: 2

Четвертый семестр

Зачет 0 час.

Лекции 6 час.

Самостоятельная работа 426 час.

Всего 432 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 12

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистр по направлению подготовки (специальности):: 08.04.01 Строительство (магистр).

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой (канд,доц) Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП Р. Н. Абитов

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Доцент (канд,доц) , кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук Л. Р. Хисамеева

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук И. Г. Шешегова

Старший преподаватель , кандидат педагогических наук А. Х. Низамова

Доцент (канд,доц) , кандидат технических наук А. С. Селюгин

Доцент , кандидат технических наук Ж. С. Нуруллин

Доцент (канд,доц) , кандидат технических наук А. В. Бусарев

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

Цель освоения дисциплины: закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности по направлению 08.04.01 полученных в результате обучения.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативно-правовую базу для выбора и обоснования проектного решения при разработке проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: выбирать нормативно-техническиедокументы для расчетного обоснования проектируемых систем систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методами анализа нормативно-технических документов при выборе систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора проектно-технических решений для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение при проектировании систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методиками выбора схем и их элементов, систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
	ПК-1.3 Подготавливает техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила разработки технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: порядком разработки технического задания для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
	ПК-1.4	Знать: правила разработки проектной документации

	Разрабатывает документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методиками расчета и разработки технологических и рабочих проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий с использованием современных технологий и методов проектирования.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий и проведения их технико-экономического сравнения. Уметь: разрабатывать альтернативные варианты отдельных элементов и систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Владеть: методиками технико-экономического обоснования выбора проектного решения.
	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий. Уметь: обоснованно выбирать проектное решение решаемой задачи. Владеть: порядком разработки и эскизных, технических проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
	ПК-2.4 Выполняет и контролирует	Знать: особенности расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Уметь: грамотно вести разработку эскизных, технических чертежей систем водоснабжения и

	выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Владеть: методиками технологических и гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Обосновывает и внедряет современные технологии строительства и реконструкции объектов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: современные технологии и оборудование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Уметь: обосновывать необходимость внедрения современных технологий строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Владеть: выбором технологии и сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий
	ПК-3.2 Составляет план и контролирует исполнение пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок составления плана пусконаладочных работ современного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Уметь: контролировать исполнение пусконаладочных работ современного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий Владеть: методами составления плана и проведения пусконаладочных работсовременного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий
	ПК-3.3 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию	Знать: нормативную базу по оформлению исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию Уметь: грамотно оформлять исполнительную документацию по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию Владеть: методикой составления исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.1 Разрабатывает производственную программу организации или подразделения осуществляющих	Знать: нормативную базу по обследованию состояния объектов систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Уметь: разробатывать мерпориятия по эксплуатации систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Владеть: методами проектирования ресурсосберегающих технологий на объектах систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и

	эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения)	промышленных предприятий
	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: основные направления и перспективы развития ресурсосбережения систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Уметь: осуществлять мониторинг объектов систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Владеть: способами экономии энергетических и материальных ресурсов при подготовке природной воды и очистке сточных вод
Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Оценивает техническое состояние системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: мероприятия, по оценке технического состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Уметь: производить оценку технического состояния и переспектив развития ресурсосбережения систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий Владеть: методикой оценки техничекого состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий
	ПК-5.2 Контролирует соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	Знать: связь между непрерывно развивающейся хозяйственной деятельностью и масштабами водопользования, а также роль экономических, экологических и социальных факторов при рациональном природопользовании. Уметь: разрабатывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов. Владеть: навыками расчета и методами проектирования рационального природопользования, направленных на защиту окружающей среды
	ПК-5.3 Составляет план работ по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах водоснабжения и водоотведения	Знать: мероприятия, по оценке качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод. Уметь: составлять план производственного и технологического контроля за качествомхозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод. Владеть: методикой оценки показателй качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Преддипломная практика" относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Научно-исследовательская работа", "Исполнительская практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы", "Подготовка и оформление магистерской работы".

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единицы, 432 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		
432	**6**			**426**	

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.	**432**	**6**			**426**
Тема 1.1.	6	6			426
ВСЕГО:	**432**	**6**			**426**

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.	**Преддипломная практика**	
Тема 1.1.	Общие положения. Отчетность по результатам преддипломной практики.	
Содержание лекционного курса	Цели и задачи преддипломной практики. Сроки проведения. Место прохождения, руководство, формируемые компетенции. Содержание отчета по практике. Защита отчета. Контрольные вопросы.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С

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

№ п/п	Наименования
1	Методические указания по преддипломной практике для студентов направления 08.04.01 «Строительство», профиль«Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий» / Сост.: А.С. Селюгин, А.В. Бусарев, Н.С. Урмитова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2015. –11 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.	ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5	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:

6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

— Задания к зачету;

Примеры заданий:

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, соответствующие теме выпускных квалификационных работ:
Задание 1. Исследование особенностей работы, проектирование, проведение монтажных работ и эксплуатация систем водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий с использованием современного оборудования
Задание 2. Исследование особенностей работы, проектирование, проведение монтажных работ и эксплуатация систем водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий

Критерии оценки:

Оценка результатов обучения по практике в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания "зачтено" и "незачтено".

6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбирает нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативно-правовую базу для выбора и обоснования проектного решения при разработке проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Нормативно-правовые документы используемые при проектировании систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
		Уметь: выбирать нормативно-техническиедокументы для расчетного обоснования проектируемых систем систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Провести литературный научно-технический поиск по теме "Удаление хлрорганических соединений".

		Владеть: методами анализа нормативно-технических документов при выборе систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Определить необходимые справочные данные для вычисления расход воды на наружное пожаротушение для объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода поселка с пятиэтажной застройкой, с числом жителей 21800 человек и предприятия площадью 200 га, расположенного за пределами населенного пункта. На территории предприятия расположен производственный корпус шириной до 60 м, категория здания по пожарной опасности-Б; степень огнестойкости-II.
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.2 Выбирает и сравнивает варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методы выбора проектно-технических решений для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Классификация систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
		Уметь: обоснованно выбирать проектное решение при проектировании систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Обоснуйте выбранный метод и технологическую схему кондиционирования природной воды.
		Владеть: методиками выбора схем и их элементов, систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Выбрать технологическую схему кондиционирования природных вод. Показатели качества воды: цветность 20-35 град., мутность 2-15 мг/л, тем-пература 1-20°С, pH 7.0, окисляемость перман-ганатная 7.0 мгО2/л, фенолы 0.005.
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.3 Подготавливает техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: правила разработки технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Нормативная база и принципы составления технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
		Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Рзработать техническое задание на проектирование системы противопожарного водоснабжени многоэтажного жилого дома с подземной парковкой.
		Владеть: порядком разработки технического задания для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	В установленном порядке подготовить техническое задание на проектирование сооружений для очистки нефтесодержащих подсланевых сточных вод производительность 4000 м3/сут. Концентрация нефтепродуктов в воде, поступающей на очистку 1800 мг/л; в очищенной воде не более 30 мг/л.
Способен разрабатывать проектные	ПК-1.4 Разрабатывает документацию в сфере	Знать: правила разработки проектной документации систем водоснабжения и	Нормативная база и правила проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных

решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения)	водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	предприятий.
		Уметь: разрабатывать проектную документацию систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Разработать и обосновать технологическую схему расстановки пожарных гидрантов на водопроводной сети с учетом расхода воды на наружное пожаротушение.
		Владеть: методиками расчета и разработки технологических и рабочих проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий с использованием современных технологий и методов проектирования.	Расчитать и запроектировать установки пожаротушения пеной средней кратности. Определить рас-четное количество генераторов пены, производительности системы по раствору пенообразователя при проектировании производственного корпуса объемом 240 х 103 м3, II степени огнестойкости, категория по пожарной опасности В.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Формирует исходные данные для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Особенности состава поверхностных и подземных вод. Состав и характеристика сточных вод.
		Знать: методику оценки состояния природных объектов и анализа исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Провести анализ необходимых исходных данных для оценки качества воды природного источника.
		Владеть: методикой оценки исходных данных для проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Провести анализ качества исходной воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения малого населенного пункта.Показатели качества исходной воды: мутность 0.05-1.0 мг/л; цветность 2-7 град, общая жесткость 9.4 мг-экв/л; содержание железа 1.5 мг/л; содер-жание марганца 0.5 мг/л.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.2 Выбирает и обосновывает технологические решения в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	Знать: порядок выбора и обоснования альтернативного варианта проектного решения систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий и проведения их технико-экономического сравнения.	Факторы влияющие на выбор схемы системы водоснабжения (водоотведения), технико-экономическое обоснование выбора.
		Уметь: разрабатывать альтернативные варианты отдельных элементов и систем водоснабжения и	Варианты схем водопроводных (водоотводящих) сетей малого населенного пункта для проведения их технико-экономического сравнения.

		водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	
		Владеть: методиками технико-экономического обоснования выбора проектного решения.	Представить обоснованную схему водопроводной (водоотводящей) сети по представленному генплану малого населенного пункта.
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Выбирает метод и методику расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Методы и технологические процессы улучшения качества воды (очистки сточных вод).
		Уметь: обоснованно выбирать проектное решение решаемой задачи.	Выбрать и обосновать методы и технологические процессы улучшения качества воды (очистки сточных вод).
		Владеть: порядком разработки и эскизных, технических проектов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Разработать технологическую схему обезжелезивания подземной воды с содержанием железа 4,1 мг/л, перманганатной окисляемостью 4,5 мгО2/л, активной реакцией 7,2, щелочностью 2,1 мг-экв/л,
Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-2.4 Выполняет и контролирует выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: особенности расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Особенности проектирования и конструирования очистных сооружений природных вод (сточных вод) малой производительности.
		Уметь: грамотно вести разработку эскизных, технических чертежей систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Разрабатать технологическую схему и состав сооружений подготовки питьевой воды (очистки сточных вод) исходя из качества исходной воды (сточной воды).
		Владеть: методиками технологических и гидравлических расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Представить расчет установки по умягчению воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенного пункта производительностью 5400 м3 в сутки. Определить объем катионита для ионообменных Na-катионитовых фильтров если общая жесткость исходной воды 12,3 мг-экв/л, содержание ионов натрия 76 мг/л.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и	ПК-3.1 Обосновывает и внедряет современные технологии строительства и реконструкции объектов системы водоснабжения	Знать: современные технологии и оборудование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Технологии биологической очистки сточных вод с глубоким удалением соединений азота и фосфора.

реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	(водоотведения)		
		Уметь: обосновывать необходимость внедрения современных технологий строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Провести патентный поиск по технологиям и сооружениям биологической очистки сточных вод. Обосновать выбранную вами технологию биологической очистки сточных вод.
		Владеть: выбором технологии и сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Выбрать технологию биологической очистки сточных вод с глубоким удалением соединений азота и фос-фора для очистной станции производительностью 56000 м3/сут, Концентрация загрязнений в сточной воде, поступающей на очистку: взвешенные вещества 80 мг/л, БПК5 105 мг/л, азот общий 28 мг/л, азот аммонийный 22 мг/л, фосфор общий 4,6 мг/л.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.2 Составляет план и контролирует исполнение пусконаладочных работ на объектах систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: порядок составления плана пусконаладочных работ современного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Описать порядок составления плана пусконаладочных работ двухступенчатой решетки.
		Уметь: контролировать исполнение пусконаладочных работ современного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Перечислить контрольные мероприятия при проведении пусконаладочных работдвухступенчатой решетки.
		Владеть: методами составления плана и проведения пусконаладочных работсовременного оборудования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.	Составить план и проведения пусконаладочных работ двухступенчатой решетки.
Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-3.3 Оформляет исполнительную документацию по вводу объектов водоснабжения (водоотведения) в эксплуатацию	Знать: нормативную базу по оформлению исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	Перечислите нормативные документы, регламентирующие оформление исполнителской документации по вводу в эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.

		Уметь: грамотно оформлять исполнительную документацию по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	Оформите исполнительные схемы и профили участков сетей наружных сетей жилого дома.
		Владеть: методикой составления исполнительной документации по вводу систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий в эксплуатацию.	В соответствии с методикой составьте исполнительскую документацию на ввод в эксплуатацию сооружений механической очистки сточных вод малого населенного пукта.
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.1 Разрабатывает производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения)	Знать: нормативную базу по обследованию состояния объектов систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Нормативная база и принципы обследования сооружений подготовки водопроводной воды (очистки сточных вод).
		Уметь: разробатывать мерпориятия по эксплуатации систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Разработать меропияти по промывке скорых напорных фильтров с учетом ресурсосберегающих технологий.
		Владеть: методами проектирования ресурсосберегающих технологий на объектах систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Содержание взвеси в стоках от мойки автобусов составляет 1200 мг/л, а концентрация нефтепродуктов в них достигает 85 мг/л. Предложить технологию локальных очистных сооружений.
Способен организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжение и водоотведения	ПК-4.2 Контролирует условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения)	Знать: основные направления и перспективы развития ресурсосбережения систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Ресурсосбережение в процессе глубокой очистки хозяйственно-бытовых стоков.
		Уметь: осуществлять мониторинг объектов систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Методы мониторинга водопроводных (канализационных) очистных сооружений.
		Владеть: способами экономии энергетических и материальных ресурсов при подготовке природной воды и очистке сточных вод.	Скорый напорный фильтр диаметром 2 м для очистки сточных вод промывается с интенсивностью 14 л/с*м2. Определить экономию воды при переводе этого аппарата на водовоздушную промывку.
Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и	ПК-5.1 Оценивает техническое состояние системы водоснабжения	Знать: мероприятия, по оценке технического состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Перечислить ресурсосберегающие мероприятия при перекачке питьевой воды станцией второго подъема.

эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	(водоотведения)		
		Уметь: производить оценку технического состояния и переспектив развития ресурсосбережения систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Оценить преимущества водовоздушной промывки скорого фильтра по сравнению с водной промывкой.
		Владеть: методикой оценки техничекого состояния систем водоснажения и водоотведения населенных пунтов и промышленных предприятий.	Определить геометрические параметры напорного гидроциклона диаметром 75мм, работающего со свободным изливом.
	ПК-5.2 Контролирует соблюдение норм природоохранного и санитарного законодательства в области водоснабжения и водоотведения	Знать: связь между непрерывно развивающейся хозяйственной деятельностью и масштабами водопользования, а также роль экономических, экологических и социальных факторов при рациональном природопользовании.	Перечислите экономические, экологические и социальные факторы в нефтяной промышленности при рациональном природопользовании.
		Уметь: разрабатывать мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов.	Разработайте мероприятия по рациональному природопользованию при ипроектированиее сооружений очистки сточных вод для мойки автомобилей.
		Владеть: навыками расчета и методами проектирования рационального природопользования, направленных на защиту окружающей среды.	Расчитайте сооружения очистки сточных вод для мойки автомобилей с учетом рационального использования сточной воды, производительностью 2,5 кубметра/час, содержание взвешенных веществ 700 мг/л, нефтепродуктов 80 мг/л.
	ПК-5.3 Составляет план работ по производственному и надзорному контролю качества воды на объектах водоснабжения и водоотведения	Знать: мероприятия, по оценке качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод.	Перечислите мероприятия по оценке качества хозяйственно-питьевой воды.
		Уметь: составлять план производственного и технологического контроля за качествомхозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод.	Составьте план технологического контроля для канализационных очистных сооружений производительностью 6000 кубметров/сут.
		Владеть: методикой оценки показателй качества хозяйственно-питьевой и очищенных сточных вод.	Определите жесткость воды в представленном образце.

6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

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

Шкала оценивания зачета

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

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

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	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
2	Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17750.html	ЭБС IPRbooks

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В.П. Перхуткин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. — 879 с. — 5-9729-0005-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5072.html	ЭБС IPRbooks
2	Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный ресурс]: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2008.— 213 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5687. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭБС IPRbooks

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

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

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «водоснабжения и водоотведения» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kvv/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по работе с лекционным материалом.

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

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.

Текст отчета по практике должен содержать – титульный лист, содержание, введе-ние, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложение (при необходимости).
Во введении должны быть отражены: цели и задачи прохождения ознакомительной практики, ее предмет и объект, основное содержание своей работы во время практики.
Основная часть должна содержать аналитическое обобщение полученных в ходе практики сведений по определенным темам.
Заключение содержит выводы по результатам прохождения ознакомительной практики.
Список использованной литературы следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.
Руководитель практики вправе корректировать, добавлять или сокращать разделы предлагаемой структуры отчета.
Отчет об учебной практике должен быть набран на компьютере. Объем отчета по на-звание практики – от 5 до 15 листов формата А4 (без учета приложений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

По итогам прохождения преддипломной практике обучающиеся подготавливают письменный отчет по практике и сдают его руководителю практики. Форма отчета определяется на общем собрании по организации практики. В отчете отражаются изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности обучающегося в соответствии с индивидуальным заданием.

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

Перечень информационных технологий

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

Перечень программного обеспечения

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

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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).
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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Ознакомительная

Код и направление подготовки/специальности: 08.04.01 Строительство (магистр)

Квалификация: магистр

Уровень магистр

Форма обучения: очная

Институт: институт строительных технологий и инженерно-экологических систем

Кафедра: **Водоснабжение и водоотведение**

Курс: 1

Второй семестр

Зачет 0 час.

Лекции 6 час.

Самостоятельная работа 102 час.

Всего 108 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 3

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистр по направлению подготовки (специальности):: 08.04.01 Строительство (магистр).

Разработчики программы:

Доцент (канд,доц) А. С. Селюгин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП Р. Н. Абитов

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Доцент (канд,доц) , кандидат технических наук А. С. Селюгин

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

Цель освоения дисциплины: закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности по направлению 08.04.01 Строительство направленности «Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий», приобщение к социальной среде обитания в трудовой деятельности

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цель, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	Знать: способы и методики выполнения проекта в области водоснабжения м и водоотведения. Уметь: формулировать цели и осуществлять постановку задач проектов в области водоснабжения и водоотведения. Владеть: методиками расчетов систем и сооружений в области водоснабжения и водоотведения.
	УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы	Знать: способы и методы планирования реализации проекта и необходимых для этого ресурсов. Уметь: разрабатывать план реализации проекта, закладывать необходимые ресурсы. Владеть: методикой оптимального распределения ресурсов для достижения поставленных целей проекта.
	УК-2.3 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит изменения в план реализации проекта	Знать: принципы наблюдения, регулирования и анализа прогресса проекта. Уметь: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план реализации проекта. Владеть: основными видами контроля: предварительным, текущим, заключительным.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Ознакомительная" является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Научно-исследовательская работа", "Исполнительская практика".

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 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	**6**			**102**	

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.	**108**	**6**			**102**
Тема 1.1.	2	2			31
Тема 1.2.	2	2			31
Тема 1.3.	42	2			40
ВСЕГО:	**108**	**6**			**102**

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.	**Стратегическое управление проектами.**	
Тема 1.1.	Цели,задачи и планируемы результаты проекта.	
Содержание лекционного курса	Основные требования к цели и задачам проекта, их постановка.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С
Тема 1.2.	Исполнение проекта.	
Содержание лекционного курса	Общая характеристика проектных процессов. Группы процесов управления проектами.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами.	С
Тема 1.3.	Мониторинг исполнения проекта.	
Содержание лекционного курса	Мониторинг, сущьность процесса. Основные типы контроля. Функции основных участников реализации проекта.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С

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

№ п/п	Наименования
1	Методические указания по ознакомительной практике для студентов курса направления 08.04.01 «Строительство» профиль «Водоснабжениеи водоотведение у населенных пунктов и промышленных предприятий» / Сост.: А.С. Селюгин, И.Г. Шешегова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитек.-строит. ун-та, 2020. – 10 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.	УК-2	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:

6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

— Задания к зачету;

Примеры заданий:

Выполнить проект по исследованию элементов систем водоснабжения (водоотведения), предусмотренные темой магистерской ВКР, с составлением программы и методики исследований. В программе и методике исследований указать цели, задачи, методы исследования, используемые приборы, материалы и способы обработки полученных данных. Выполнить анализ и обработку результатов исследований. Результаты исследований подготовить в виде отчета.

Критерии оценки:

Оценка результатов обучения по практике в форме уровня сформированности ком-понентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания "зачтено" и "не зачтено".

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цель, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	Знать: способы и методики выполнения проекта в области водоснабжения м и водоотведения	перечислите способы и методики выполнения проекта в области водоснабжения м и водоотведения
		Уметь: формулировать цели и осуществлять постановку задач проектов в области водоснабжения и водоотведения	сформулируйте цель проекта, задачи, объект, предмет соласно индивидуальному заданию
		Владеть: методиками расчетов систем и сооружений в области водоснабжения и водоотведения	с помощью выбранных методик проведите исследование в области водоснабжения м и водоотведения, по предложеной теме
	УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы	Знать: способы и методы планирования реализации проекта и необходимых для этого ресурсов	перечислите способы и методы планирования реализации проекта и необходимых для этого ресурсов
		Уметь: разрабатывать план реализации проекта, закладывать необходимые	разрабатайте план реализации проекта, согласно индивидуальному заданию

		ресурсы	
		Владеть: методикой оптимального распределения ресурсов для достижения поставленных целей проекта	разрабатайте план реализации проекта, закложите необходимые ресурсы
	УК-2.3 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит изменения в план реализации проекта	Знать: принципы наблюдения, регулирования и анализа прогресса проекта	перчислите принципы наблюдения, регулирования и анализа прогресса проекта
		Уметь: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план реализации проекта	проведите мониторинг хода реализации проекта объекта водоснабжения (водоотведения)
		Владеть: основными видами контроля: предварительным, текущим, заключительным	составьте отчет о проведении предварительного, текущего и заключительного видов контроля объекта водоснабжения (водоотведения)

6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

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

Шкала оценивания зачета

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

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

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магист-рантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инно-вационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилиза-ции осадков (ВВм) / Н.Л. Корзун, И.Б. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20415. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электрон-ный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Корзун Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Элек-тронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и практических занятий маги-страндов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обра-ботки и утилизации осадков» (ВВм)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 187 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20405.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Корзун Н.Л. Перспективы модернизации водоотводящих сооружений [Электрон-ный ресурс]: учебное пособие для практических занятий магистрантов специально-стей 270800 «Строительство», магистерской программы 270800.68 «Инновацион-ные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм)/ Корзун Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 211 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20410.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
3	Некрасов А.В. Компьютерное моделирование гидродинамических процессов сис-тем водоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Некрасов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный универси-тет, 2014. — 311 с. — 978-5-7996-1114-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69863.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

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

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по работе с лекционным материалом.

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

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.

Текст отчета по практике должен содержать – титульный лист, содержание, введе-ние, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложение (при необходимости).
Во введении должны быть отражены: цели и задачи прохождения ознакомительной практики, ее предмет и объект, основное содержание своей работы во время практики.
Основная часть должна содержать аналитическое обобщение полученных в ходе практики сведений по определенным темам.
Заключение содержит выводы по результатам прохождения ознакомительной практики.
Список использованной литературы следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.
Руководитель практики вправе корректировать, добавлять или сокращать разделы предлагаемой структуры отчета.
Отчет об учебной практике должен быть набран на компьютере. Объем отчета по на-звание практики – от 5 до 15 листов формата А4 (без учета приложений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

По итогам прохождения ознакомительной практики обучающиеся подготавливают письменный отчет по практике и сдают его руководителю практики. Форма отчета определяется на общем собрании по организации практики. В отчете отражаются изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности обучающегося в соответствии с индивидуальным заданием.

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

Перечень информационных технологий

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

Перечень программного обеспечения

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

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

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

Вид учебной работы	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Программное обеспечение
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).
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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Научно-исследовательская работа

Код и направление подготовки/специальности: 08.04.01 Строительство (магистр)

Квалификация: магистр

Уровень магистр

Форма обучения: очная

Институт: институт строительных технологий и инженерно-экологических систем

Кафедра: **Водоснабжение и водоотведение**

Курс: 2

Четвертый семестр

Зачет 0 час.

Лекции 6 час.

Самостоятельная работа 318 час.

Всего 324 час.

Зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ) 9

Рабочая программа учебной дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистр по направлению подготовки (специальности):: 08.04.01 Строительство (магистр).

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой (канд,доц) Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук Р. Н. Абитов

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методической комиссией Института.

Руководитель ООП Р. Н. Абитов

Преподаватели, ведущие дисциплину:

Доцент (канд,доц) , кандидат технических наук А. С. Селюгин

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

Цель освоения дисциплины: закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Водоснабжение и водоотведение населенных пунктов и промышленных предприятий», приобщение к социальной среде обитания в трудовой деятельности.

Обучающийся должен освоить следующие компетенции, в том числе:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: способы и методики выполнения научных исследований в области водоснабжения м и водоотведения. Уметь: формулировать цели и осуществлять постановку задач научных исследований в области водоснабжения и водоотведения. Владеть: методиками научных исследований в области водоснабжения и водоотведения.
	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: принципы и методики исследования объектов в области водоснабжения и водоотведения. Уметь: проводить исследование объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения. Владеть: навыками работы на современном оборудовании для проведения исследовательских работ.
	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование	Знать: требования к выполнению и оформлению результатов научных ис-следований. Уметь: анализировать и обобщать результаты экспериментов. Владеть: методами составления научно-технических отчетов.

	результатов исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Научно-исследовательская работа" относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: "Преддипломная практика", "Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы".

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 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		
324	**6**			**318**	

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.	**324**	**6**			**318**
Тема 1.1.	2	2			103
Тема 1.2.	2	2			103
Тема 1.3.	2	2			112
ВСЕГО:	**324**	**6**			**318**

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.	**Научные исследования в области водоснабжения и водоотведения.**	
Тема 1.1.	Аппарат исследования.	
Содержание лекционного курса	Цель, задачи, значимость и ожидаемые результаты научных исследования в области водоснабжения и водоотведения.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С
Тема 1.2.	Проведение исследований.	
Содержание лекционного курса	Контролироль исследования объектов. Исследование объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С
Тема 1.3.	Обработка и защита результатов исследований.	
Содержание лекционного курса	Обработка результатов исследования, выводы по результатам исследований, документирование результатов исследований, отчетная документация, защита результатов проведенных исследований.	Л
Содержание самостоятельной работы	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами. Подготовка и оформление отчета.	С

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

№ п/п	Наименования
1	Бусарев А.В., Селюгин А.С., Абитов Р.Н. Расчет и проектирование водопроводной насосной станции второго подъема: Учебно–методическое пособие для выполнения курсового проекта и раздела выпускной квалификационной работы по дисциплине «Насосные и воздуходувные станции». – Казань: КГАСУ, 2014. – 82 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.	ОПК-6	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:

6.2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

— Задания к зачету;

Примеры заданий:

Задание 1. Методы и сооружения для очистки сточных вод населенных пунктов и промышленных предприятий.
Задание 2. Исследование экономической целесообразности реконструкции систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.
Задание 3. Основы технико-экономических расчетов в системах водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.

Критерии оценки:

Оценка результатов обучения по практике в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания "зачтено" и "незачтено".

6.2.3 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень компетенций	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта) деятельности
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: способы и методики выполнения научных исследований в области водоснабжения м и водоотведения.	Перчислите способы и методики выполнения научных исследований в области водоснабжения м и водоотведения.
		Уметь: формулировать цели и осуществлять постановку задач научных исследований в области водоснабжения и водоотведения.	Сформулировате цели и задачи научных исследований по предложенной теме исследования.
		Владеть: методиками научных исследований в области водоснабжения и	С помощью выбранных методик проведите исследование в области водоснабжения м и водоотведения, по предложеной теме.

		водоотведения.	
	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: принципы и методики исследования объектов в области водоснабжения и водоотведения.	Перечислите принципы и методики исследования объектов в области водоснабжения и водоотведения.
		Уметь: проводить исследование объектов и процессов в области водоснабжения и водоотведения.	Проведите исследование указанного в задании по практике объекта и проходящих на нем процессов.
		Владеть: навыками работы на современном оборудовании для проведения исследовательских работ.	Составьте отчет о поделанном исследовании на объекте водоснабжения (водоотведения) с указанием проведенных работ на использованном оборудованиии.
	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	Знать: требования к выполнению и оформлению результатов научных ис-следований.	Пречислите требования к выполнению и оформлению отчета по научно-исследовательской практике.
		Уметь: анализировать и обобщать результаты экспериментов.	Представьте анализ и обобщите результаты своих исследований.
		Владеть: методами составления научно-технических отчетов.	Предоставьте к защите составленный в соответствии методикой научно-технический отчет.

6.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

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

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

Шкала оценивания зачета

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

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

7.1. Основная учебная литература

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Корзун Н.Л. Перспективы модернизации водоотводящих сооружений [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие для практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 270800.68 «Инноваци-онные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм) / Н.Л. Корзун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20410. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17750. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
3	Лысёв В.И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.И. Лысёв. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66458. — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

7.2. Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
1	Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков (ВВм) / Н.Л. Корзун, И.Б. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20415.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks
2	Реконструкция систем водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Саломеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 233 с. — 978-5-7264-1238-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/42911.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭБС IPRbooks
3	Царев Н.С. Технико-экономические расчеты для инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Царев, Ю.В. Аникин, К.В. Крутикова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 92 с. — 978-5-7996-1895-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66601. .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.	ЭБС IPRbooks

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

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

1. «Российское образование» федеральный портал http://www.edu.ru/
2. Федеральная университетская компьютерная сеть России http://www.runnet.ru/
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
4. Страница кафедры «водоснабжения и водоотведения» на сайте КГАСУ http://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/kvv/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по работе с лекционным материалом.

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

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

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.

Текст отчета по практике должен содержать – титульный лист, содержание, введе-ние, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложение (при необходимости).
Во введении должны быть отражены: цели и задачи прохождения практики, ее пред-мет и объект, основное содержание своей работы во время практики.
Основная часть должна содержать аналитическое обобщение полученных в ходе практики сведений по определенным темам.
Заключение содержит выводы по результатам прохождения практики.
Список использованной литературы следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.
Руководитель практики вправе корректировать, добавлять или сокращать разделы предлагаемой структуры отчета.
Отчет об учебной практике должен быть набран на компьютере. Объем отчета по НИР от 15 до 35 листов формата А4 (без учета приложений).

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	
7	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.)
8	ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.)
9	ПО для работы в сети интернет (интернет-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox и т.п.)
10	ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.)

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

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

Вид учебной работы	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Программное обеспечение
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).
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	ПО для обеспечения управлением компонентами компьютерной системы (операционные системы: MS Windows, AstraLinux, Альт Рабочая станция и т.п.), ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц, презентаций (MS Office, Libre Office, МойОффис, Р7-Офис и т.п.), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Acrobat Reader и т.п.).