

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического факультета
Л.М. Хорошман
«21» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ВОДООТВЕДЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ»

По программе подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность»
(уровень бакалавриат)

профиль
«Экологическая безопасность»

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Доцент каф. ЗОС, к.т.н.

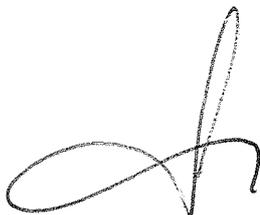


Задорожный А.И.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 05 от «21» декабря 2022 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«21» декабря 2022 г.



Хорошман Л.М.

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Водоотведение населенных пунктов» является формирование у студентов знаний по основным теоретическим и практическим вопросам проектирования, строительства и эксплуатации систем, сооружений и установок по водоотведению зданий, объектов и населённых пунктов.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ систем водоотведения населенных пунктов;
- изучение приемов расчета и методов проектирования систем водоотведения;
- приобретение практических навыков работы с проектной документацией, нормативной литературой.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-8 – способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК, ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 _{УК-8} Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.	Знать: - основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения	3(УК-8)1
		ИД-3 _{УК-8} Знает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества		- безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
		ИД-2 _{УК-8} Умеет оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Уметь: - оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации в повседневной жизни и профессиональной деятельности	У(УК-8)1

		ИД-4ук-8 Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Владеть: - практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности	В(УК-8)1
--	--	---	---	--	----------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Водоотведение населенных пунктов» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Водоотведение населенных мест	54	5	2	3	-	47	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Назначение водоотведения и виды сточных вод.	10	1	1	-	-	9	Опрос	
Тема 2. Основные элементы водоотведения схемы.	10	1	-	1	-	9	Опрос	
Тема 3. Схемы и системы водоотведения.	10	1	-	1	-	9	Опрос	
Тема 4. Очистные станции и методы очистки сточной воды.	10	1	1	-	-	9	Опрос	
Тема 5. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.	14	1	-	1	-	11	Опрос	
Раздел 2. Водоотведение зданий и отдельных объектов	54	5	2	3	-	47	Контрольная работа, опрос	
Тема 6. Основные системы водоотведения зданий: требования, элементы; схемы внутреннего водоотведения, конструирование и расчёт системы водоотведения, водостоки зданий:	27	2,5	1	1	-	23	Опрос	

конструирование и расчёт.								
Тема 7. Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоотведения.	27	2,5	1	2	-	24	Опрос	
Зачет с оценкой								4
Всего	108	10	4	6		94		4

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Водоотведение населенных мест

Лекция 1. Назначение водоотведения и виды сточных вод.

Рассматриваемые вопросы:

Назначение водоотведения.

Виды сточных вод.

Лекция 1.2. Основные элементы водоотведения схемы.

Рассматриваемые вопросы:

Элементы водоотведения схемы.

Практическое занятие 1.2. Водоотведение населенных мест

Проектирование систем водоотведения.

Лекция 1.3. Схемы и системы водоотведения.

Рассматриваемые вопросы:

Схемы водоотведения.

Системы водоотведения.

Практическое занятие 1.3. Водоотведение населенных мест

Определение расчетных расходов сточных.

Лекция 1.4. Очистные станции и методы очистки сточной воды.

Рассматриваемые вопросы:

Очистные станции.

Методы очистки сточной воды.

Лекция 1.5. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.

Рассматриваемые вопросы.

Материалы для наружной системы водоотведения.

Оборудование для наружной системы водоотведения.

Практическое занятие 1.5. Водоотведение зданий и отдельных объектов

Проектирование системы внутренней канализации здания.

Раздел 2 Водоотведение зданий и отдельных объектов

Лекция 2.1. Основные системы водоотведения зданий

Рассматриваемые вопросы.

Требования к основным системам водоотведения зданий.

Элементы основных систем водоотведения зданий.

Схемы внутреннего водоотведения зданий.

Конструирование системы водоотведения здания.

Расчет системы водоотведения здания.

Практическое занятие 2.1. Основные системы водоотведения зданий

Определение расчетных расходов воды в системе водоотведения. Гидравлический расчет.
Расчет водостоков.

Лекция 2.2. Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоотведения.

Рассматриваемые вопросы.

Монтаж системы внутреннего водоотведения.

Эксплуатация систем внутреннего водоотведения.

Практическое занятие 2.2. Основы монтажа и эксплуатации систем внутреннего водоотведения.

Содержание проектов по санитарно-техническому оборудованию.

Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования.

СРС

Список тем для самостоятельной проработки:

1. Водоподъемные устройства и насосные станции
2. Водонапорные и регулирующие устройства
3. Очистные станции и методы очистки сточной воды
4. Детализовка сети.
5. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения
6. Схемы и системы водоотведения
7. Очистные станции и методы очистки сточной воды
8. Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения
9. Элементы внутреннего водопровода
10. Проектирование системы водоотведения здания
11. Материалы и оборудование, применяемые для устройства водоотведения зданий
12. Устройство вентиляции канализационной сети
13. Местные установки в системе водоотведения зданий
14. Системы внутренних водостоков зданий
15. Монтажное проектирование ВиВ

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает

содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Водоотведение населенных пунктов» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2.Перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет с оценкой)

- 1 Насосы и насосные станции.
- 2 Свойства воды и методы очистки воды.
- 3 Назначение водоотведения и виды сточных вод.
- 4 Основные элементы водоотведения.
- 5 Схемы водоотведения.
- 6 Системы водоотведения.
- 7 Гидравлический расчет наружной системы водоотведения.
- 8 Глубина заложения канализационных трубопроводов.
- 9 Методы и основные сооружения для очистки сточных вод.
- 10 Материалы и оборудование для наружной системы водоотведения.
- 11 Внутренняя канализация зданий.
- 12 Классификация внутренней канализации.
- 13 Бытовая канализация К1.
- 14 Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод.
- 15 Канализационные трубопроводы.
- 16 Соединительные фасонные детали.
- 17 Устройства для прочистки сети.
- 18 Внутренние водостоки зданий К2.
- 19 Мусоропроводы зданий.
- 20 Гидравлический расчет системы внутренней канализации.
- 21 Производственная канализация К3.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Лямаев, Б. Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учебное пособие / Б. Ф. Лямаев, В. И. Кириленко, В. А. Нелюбов. — СПб.: Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59999.html> .
2. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449931>.
3. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04169-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452723> .
4. Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005: <http://www.iprbookshop.ru/17750>.— ЭБС «IPRbookshop».

7.2 Дополнительная литература

1. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbookshop» .
2. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: ООО «БАСТЕТ», 2008. (<http://kazgasu.ru/41-kedrov-vs-lovcov-en-sanitarnotekhnicheskoe-oborudovanie-zdaniy.html>) .
3. Кормашова Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения здания: учебное пособие/ Кормашова Е.Р.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17750>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие/— М.: МГСУ, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40194>.— ЭБС «IPRbooks» .
5. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Водоснабжение и канализация [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— <http://www.iprbookshop.ru/30241>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Назарова В.И. Водоснабжение загородного дома [Электронный ресурс]: трубные и буровые колодцы, скважины/ — М.: РИПОЛ классик, 2011.— <http://www.iprbookshop.ru/38032>.— ЭБС «IPRbooks».
7. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — М.: ЭНАС, 2008.— <http://www.iprbookshop.ru/5687>.— ЭБС «IPRbooks».
8. Сокова С.Д. Ремонт инженерного оборудования зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— <http://www.iprbookshop.ru/16995>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Бухаркин Е. Н. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: М.: Высшая школа , 2012.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

- тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.
- проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии

слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Электронно-библиотечная система «Лань».
- Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509, учебный кабинет 6-510 с комплектом учебной мебели.

Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD
3. Проектор
4. Экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Дополнения и изменения в рабочей программе за
_____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Водоотведение населенных пунктов» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Защита окружающей среды и водопользование»

«____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____