


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

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

 Директор колледжа
О.В. Жижикина
28 января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод»

специальности:

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

Петропавловск-Камчатский
2026

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель высшей категории



Е.К. Кудрявцева

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 1 от 28 января 2026 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	5
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса	5
3.3. Вопросы итогового контроля знаний междисциплинарного курса.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРС.....	7
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	7
4.2. Информационное обеспечение обучения.	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.....	8
6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.....	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.03.03 «Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

Рабочая программа междисциплинарного курса «Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод» может быть использована в профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» при наличии среднего (полного) общего образования или основного общего образования.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса «Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод» относится к ПМ.03 «Управление отходами».

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- оценки и поддержания работоспособности очистных установок и сооружений;
- управления процессами очистки и водоотбора промышленных вод, газообразных выбросов;
- реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;
- участия в работах по очистке и реабилитации полигонов;

уметь:

- контролировать технологические параметры очистных установок и сооружений;
- контролировать эффективность работы очистных установок и сооружений;
- поддерживать работоспособность очистных установок и сооружений;
- выбирать методы водоподготовки для различных целей, очистки промышленных сточных вод и выбросов в атмосферу;
- отбирать пробы в контрольных точках технологического процесса;
- составлять отчеты об охране атмосферного воздуха и использовании воды в организациях;
- давать характеристику выбросов конкретного производства и предлагать методы очистки или утилизации;
- заполнять типовые формы отчетной документации по обращению с отходами производства;
- составлять экологическую карту территории;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов на уровне функционального подразделения;

знать:

- устройство и принцип действия очистных установок и сооружений;
- порядок проведения регламентных работ;
- технические характеристики и устройство очистных установок и сооружений;
- эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов;
- технологию и конструктивное оформление процессов очистки сбросов и выбросов

промышленных в организациях;

- нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения твердых и жидких отходов;
- типовые формы отчетной документации;
- виды отходов и их характеристики;
- методы переработки отходов;
- методы утилизации и захоронения отходов;
- проблемы переработки и использования отходов;
- методы обследования полигонов;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации полигонов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ПК 3.1.	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов;
ПК 3.2.	Осуществлять организацию учета обращения с отходами;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	36
В том числе:	
Практические занятия	6
Лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося	0
Итоговая аттестация в форме 6 семестр - дифференцированный зачёт	

3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса

«Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объём часов	ОК/ПК
Тема 1.1. Состав и характеристика бытовых и коммунальных сточных вод.	Виды сточных вод. Источники образования, количество и состав хозяйственно-бытовых сточных вод. Требования к качеству воды и их классификация. Требования к качеству очищенных вод и условия сброса их в водоёмы. Определение физических и химических свойств воды. Санитарно-бактериологическая оценка качества воды. Взвешенные вещества. Фосфаты. Хлориды. Микробиологический состав. Биохимическое потребление	4	ОК 01 ПК 3.1. ПК 3.2.

	кислорода. Химическое потребление кислорода. Органические вещества. Органолептические показатели сточных вод.		
	Лабораторное занятие №1: Определение необходимой степени очистки сточных вод.	2	
	Практическая работа №1: Расчёт кратности разбавления сточных вод.	2	
Тема 1.2. Очистные сооружения.	Очистные сооружения и их классификация. Устройство действия очистных сооружений. Принцип работы комплекса очистки сточных вод. Проектирование очистных систем, монтаж установок и обслуживание очистных сооружений. Очистные сооружения канализации. Очистные сооружения бытовых сточных вод. Коммунальные очистные сооружения. Требования к очистным сооружениям. Очистная система и ее элементы. Контроль технических параметров очистных сооружений и установок. Выбор места расположения очистных сооружений и определение требуемых площадей. Выбор типа и схемы очистных сооружений. Профилактика и техосмотр очистных сооружений и установок. Порядок проведения регламентных работ.	6	ОК 01 ПК 3.1. ПК 3.2.
	Лабораторное занятие №2: Расчет кратности разбавления сточных вод в расчетном растворе	2	
	Практическая работа №2: Расчёт полного разбавления при глубинном выпуске сточных вод.	2	
Тема 2.1. Очистка бытовых и коммунальных сточных вод.	Эксплуатационные характеристики фильтрующих и сорбирующих материалов. Обработка осадка сточных вод. Процеживание сточной жидкости. Обеззараживание сточных вод. Механическая очистка сточных вод. Очистка сточных вод от взвешенных частиц. Физико-химические методы очистки сточных вод. Химические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Разработка технологической схемы очистки сточных вод.	6	ОК 01 ПК 3.1. ПК 3.2.
	Лабораторное занятие №3: Расчёт общесанитарных показателей вредности.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		36	

3.3. Вопросы итогового контроля знаний междисциплинарного курса

1. Виды сточных вод.
2. Источники образования, количество и состав хозяйственно-бытовых сточных вод.
3. Требование к качеству воды и их классификация.
4. Требования к качеству очищенных вод и условия сброса их в водоёмы.
5. Определение физических и химических свойств воды.
6. Санитарно-бактериологическая оценка качества воды.
7. Взвешенные вещества. Фосфаты. Хлориды.
8. Микробиологический состав.
9. Биохимическое потребление кислорода.
10. Химическое потребление кислорода.
11. Органические вещества.
12. Органолептические показатели сточных вод.
13. Очистные сооружения и их классификация.
14. Устройство действия очистных сооружений.
15. Принцип работы комплекса очистки сточных вод.
16. Очистные сооружения бытовых сточных вод.
17. Коммунальные очистные сооружения.
18. Требования к очистным сооружениям.
19. Контроль технических параметров очистных сооружений и установок.
20. Выбор места расположения очистных сооружений и определение требуемых площадей.

21. Обеззараживание сточных вод.
22. Механическая очистка сточных вод.
23. Очистка сточных вод от взвешенных частиц.
24. Физико-химические методы очистки сточных вод.
25. Химические методы очистки сточных вод.
26. Биохимические методы очистки сточных вод.
27. Термические методы очистки сточных вод.
28. Разработка технологической схемы очистки сточных вод.
29. Основные нормативные акты, регламентирующие качество вод.
30. Методы санитарно-бактериологического контроля сточных вод.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРС

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы МДК реализуется в учебной аудитории экологических дисциплин:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1.	Учебные столы на группу обучающихся
2.	Стулья на группу обучающихся
3.	Доска для учебного класса
4.	Стол с ящиками для хранения
5.	Кресло офисное
Дополнительное оборудование	
1.	Мультимедийное оборудование для демонстрации образовательного контента
2.	Персональный компьютер (или другое аналогичное оборудование с доступом к глобальным информационным сетям)
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1.	Макеты очистных сооружений, полигонов
2.	Стенд «Экологические производства»
3.	Стенд «Раздельный сбор мусора»
4.	Стенд «Очистные сооружения»
5.	Плакат «Классы опасности отходов»
6.	Макет «Очистные сооружения»
7.	Макет «Водозаборные сооружения»

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. *Каракеян В.И.* Очистные сооружения в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 277 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06811-5. <https://www.biblio-online.ru/book/ochistnye-sooruzheniya-v-2-ch-chast-1-434571>

2. *Каракеян В.И.* Очистные сооружения в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство

Юрайт, 2019. – 311 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06972-3. <https://www.biblio-online.ru/book/ochistnye-sooruzheniya-v-2-ch-chast-2-434572>

3. *Гурова Т.Ф.* Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 188 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09485-5. <https://www.biblio-online.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-437568>

Дополнительная литература:

4. *Болтыров В.Б.* Опасные природные процессы: учеб. пособие. – М.: Книжный дом университет, 2010.

5. *Коробкин В.И.* Экология: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Изд. 16., доп. и перераб. – Ростов н/Д. : Феникс, 2010.

6. *Мальков Ю.Г.* Ресурсоведение: учеб. пособие / Ю.Г. Мальков, А.В. Кусакин, Т.Н. Ефимова. – Йошкар-Ола : МГТУ, 2009.

7. *Хван Т.А.* Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие для бакалавров / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012.

Нормативно-правовые акты, документальные источники

8. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ. // СПС КонсультантПлюс.

9. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ // СПС КонсультантПлюс.

10. Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей. /утв. Приказом МПР России от 17.12.2007 №333 // СПС КонсультантПлюс.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем путем проведения опроса; оценки результатов выполнения лабораторных занятий, компьютерного тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Практические работы Лабораторные работы Дифференцированный зачет

	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Фронтальный опрос
ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.	Навыки: проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде;	Практические работы Лабораторные работы Дифференцированный зачет
	Умения: определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;	
	Знания: проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории;	Фронтальный опрос
ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами.	Навыки: проведения паспортизации отходов; проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории;	Практические работы Лабораторные работы Дифференцированный зачет
	Умения: определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;	
	Знания: определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов;	Фронтальный опрос

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения изменения в рабочей программе за 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу междисциплинарного курса «Очистные сооружения бытовых и коммунальных сточных вод» для специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов» вносятся следующие изменения:

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета колледжа

№ _____ от «___» _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____

(подпись)

(Ф.И.О.)