

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**МДК. 03.01 УПРАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫМИ ОТХОДАМИ, ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ
ОТХОДАМИ И РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ**

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

**ПМ. 3 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и
полигонов**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>Основное общее образование</i>
Квалификация:	<i>Техник–эколог</i>
Форма обучения:	<i>Очная</i>

Рабочая программа дисциплины «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами» по профессиональному модулю: ПМ. 3 «Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего профессионального образования № 351 от 18 апреля 2014г

Организация-разработчик: Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

Разработчик:

Курбанова Н.С. – к.б.н., доц. кафедры биологии и биоразнообразия Института экологии и устойчивого развития ДГУ, преподаватель базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

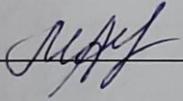
Джафарова Г.А. - к.б.н., преподаватель базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Рецензент:

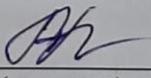
Асадулаев З.М., д.б.н., профессор кафедры экологии Института экологии и устойчивого развития ДГУ

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании базовой кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Протокол № 4 от «25» 02 2021 г.

Зав. баз. кафедрой  / Магомедова А.М. /

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«02» 03 2021 г.  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов», для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочие программы дисциплин, адаптированные для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждаются в установленном порядке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами» является междисциплинарным курсом и относится к профессиональному модулю ПМ. 3 «Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов». Дисциплина направлена на познание закономерностей поведения естественных, а также искусственных радионуклидов ядерно-энергетического происхождения в основных средах, особенностях формирования естественного радиационного фона Земли, а также основах радиационного нормирования.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами» направлено на обучение студентов сбору накоплению и анализу информации (законодательной, нормативно методической, статистической, научно-технической и др.) в области охраны окружающей среды для решения различных природоохранных задач.

Основными задачами курса являются:

- изучение основных аспектов управления твердыми бытовыми отходами
- изучение методов переработки отходов
- изучение нормативных документов и методик сбора, сортировки, переработки, утилизации из захоронения твердых и жидких отходов.
- освоение методов утилизации и захоронения отходов

Основными задачами данной дисциплины являются:

- сформировать основы экологического мышления, позволяющие осознанно подходить к решению вопросов, связанных с взаимодействием производства с окружающей средой;
- сформировать навыки самостоятельного определения степени экологичности реального процесса;
- овладеть основными понятиями, характеризующими воздействие ионизирующей радиации на окружающую среду;
- сформировать представление об источниках и структуре радиационных воздействий, метаболизме основных радионуклидов в экосистемах и их звеньях;
- ознакомить с экологическими особенностями биологически значимых радионуклидов;
- научить основным положениям радиационной безопасности и правилам ее нормирования;
- привить студентам навыки анализа радиационной обстановки;

- изучить основные опасности, связанные с эксплуатацией предприятий ядерного топливного цикла;
- научиться применять полученные знания в задачах исследовательской и природоохранной деятельности.

1.4. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- природная и техногенная окружающая среда;
- технологии и технологические процессы предупреждения и устранения загрязнений окружающей среды;
- процесс управления и организации труда на уровне первичного коллектива и структур среднего звена;
- первичные трудовые коллективы;
- средства труда, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду и для проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- очистные установки и сооружения;
- системы водоподготовки для различных технологических процессов;
- нормативно-организационная документация в области рационального природопользования, по экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды;
- средства, методы и способы наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды и рациональным природопользованием.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

- ОК-1** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК-2** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК-3** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК-4** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК-5** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК-6** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК-7** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- ОК-8** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК-9** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

б) профессиональных (ПК)

- ПК 3.1.** Обеспечивать работоспособность очистных установок и сооружений.
- ПК 3.2.** Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов.
- ПК 3.3.** Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов.

ПК 3.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

Общая трудоемкость курса 258 часов. Чтение курса планируется в 5,6 семестрах на 3 году обучения. Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук; свободно владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных, а также обладать профессионально профилированными знаниями и способностью их использовать в области экологии и природопользования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации содержания учебной дисциплины «Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет 258 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, - 180 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 77 часов, консультации - 1 час.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лекции	96
лабораторные работы	-
практические занятия	84
контрольные работы	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	77
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	
внеаудиторная самостоятельная работа: систематическое изучение лекционного материала; систематическое изучение дополнительной литературы; подготовка к практическим занятиям; подготовка курсовой работы; самостоятельное изучение тем и вопросов	77
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме: Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Основные аспекты управления твердыми бытовыми отходами</i>		
Тема 1.1 Общие понятия в сфере отходов.	Содержание учебного материала Важность и актуальность проблемы негативного влияния отходов производства и потребления на объекты окружающей природной среды и на состояния здоровья населения. Проблемы образования отходов. Безотходная технология, малоотходная технология.	2	ОК 5, ПК 3.4
	Практические занятия 1. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. 2. Проблемы образования и использования отходов. 3. Современные технологии утилизации отходов производства - важная составляющая в области охраны окружающей среды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование		
Тема 1.2 Принципы классификации отходов.	Содержание учебного материала Понятия отходы. Отходы производства и потребления. Классификация отходов по отраслям промышленности, по возможности переработки по способу образования, по агрегатному состоянию. Опасные, токсичные отходы. Классификация отходов по опасности (СП 2.1.7.1386-03); ст. 4.1 ФЗ №89. Классификация по виду отхода (ФККО). Классификация медицинских отходов. Классификация ртуть содержащих отходов.	2	ОК 5, ОК 4, ОК 1
	Практические занятия 1. Понятия отходы. 2. Принципы классификации отходов. 3. Классификация отходов по опасности. 4. Классификация по виду отхода (ФККО). 5. Классификация медицинских отходов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	2	

Тема 1.3 Проблема образования отходов.	Содержание учебного материала Экологические особенности и пути образования отходов. Этапы обращения с отходами. Способы ликвидации отходов. Особенности обращения с отходами в городах и в сельской местности. Роль производства.	2	ОК 5, ПК 3.3
	Практические занятия 1. Пути образования отходов. 2. Этапы обращения с отходами. 3. Особенности обращения с отходами в городах и в сельской местности. 4. Роль производства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: тестирование, подготовка докладов	2	2
Тема 1.4 Способы переработки отходов.	Содержание учебного материала Состав и свойства отходов. Расчет количества отходов. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. Федеральный классификационный каталог отходов.	2	ОК 3, ОК 3, ПК 3.3, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Состав и свойства отходов. 2. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. 3. Расчет количества отходов. 4. Федеральный классификационный каталог отходов. 5. Понятие о безотходных и малоотходных производствах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	2	
Тема 1.5 Механическая переработка твердых отходов.	Содержание учебного материала Процессы, используемые для переработки твердых отходов. Виды механической обработки. Способы измельчения твердых тел. Разделение на фракции, прессование и компактирование отходов.	2	ОК 9, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Виды механической обработки. 2. Способы измельчения твердых тел. 3. Разделение на фракции. 4. Прессование и компактирование отходов.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование		
Тема 1.6 Физико-химические методы обработки и утилизации отходов.	Содержание учебного материала		ОК 8, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2
	Растворение физическое и химическое. Концентрация насыщения. Экстрагирование. Кристаллизация.	2	
	Практические занятия 1. Растворение физическое и химическое. 2. Концентрация насыщения. 3. Экстрагирование. 4. Кристаллизация.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	2	
Тема 1.7 Термические методы обезвреживания отходов.	Содержание учебного материала		ОК 3, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2
	Методы термической переработки отходов. Сушка, виды сушки. Пиролиз, виды пиролиза. Гранулирование, брикетирование. Газификация, окускование (виды). Сжигание.	2	
	Практические занятия 1. Методы термической переработки отходов 2. Сушка, виды сушки. Пиролиз, виды пиролиза. 3. Газификация, окускование (виды). Сжигание.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	2	
Тема 1.8 Утилизация осадков сточных вод.	Содержание учебного материала		ОК 3, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2,
	Сточные воды и их происхождение, (производственные стоки, сельскохозяйственные, коммунально-бытовые). Осадки сточных вод, определение состав и свойства. Классификация осадков сточных вод. Осадки первичные, осадки вторичные. Формы связи влаги. Обработка осадков сточных вод.	2	
	Практические занятия 1. Сточные воды и их происхождение. 2. Состав и свойства осадков сточных вод. 3. Классификация осадков сточных вод. 4. Формы связи влаги. 5. Обработка осадков сточных вод.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Тестирование, подготовка докладов.	2	
Тема 1.9	Содержание учебного материала		

Бытовые отходы.	Твердые бытовые отходы (определение), происхождение, хранение и способы утилизации. Классификация твердых бытовых отходов. Опасность ТБО для окружающей природной среды. Хранение ТБО. Способы утилизации.	2	ОК 3, ОК 5, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Бытовые отходы. Происхождение, хранение и способы утилизации. 2. Опасность ТБО для окружающей природной среды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	2	
Тема 1.10 Твердые коммунальные отходы.	Содержание учебного материала Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов. Меры по сокращению количества ТКО. Меры по стимулированию спроса и предложения на переработку отходов.	2	ОК 3, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Количественный и качественный состав твердых коммунальных отходов. 2. Меры по сокращению количества ТКО. 3. Меры по стимулированию спроса и предложения на переработку отходов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	2	
	Содержание учебного материала Токсичные отходы (определение) Классификация отходов по степени опасности. Условия временного хранения отходов на открытых площадках. Правила транспортировки токсичных отходов. Нейтрализация токсичных отходов. Изоляция и захоронение отходов. Радиоактивные отходы (определение). Характеристики ионизирующего излучения. Утилизация РАО	2	
Тема 1.11 Обращение токсичными (опасными) промышленными отходами. Технологии переработки радиоактивных отходов.	Практические занятия 1. Токсичные отходы (определение). 2. Токсичные отходы (определение). 3. Правила транспортировки токсичных отходов. 4. Нейтрализация токсичных отходов. 5. Радиоактивные отходы (определение). Характеристики ионизирующего излучения. Утилизация РАО.	2	ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос.		
Тема 1.12 Государственная	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2,
	Основные федеральные законы в области управления отходами. Основные		

стратегия в области управления отходами: создание отходоперерабатывающей индустрии.	задачи в области управления отходами. Федеральная целевая программа «отходы», цели, задачи, сроки и этапы реализации программы.	2	ОК 8
	Практические занятия 1. Федеральные законы в области управления отходами. 2. Основные задачи в области управления отходами. 3. Федеральная целевая программа «отходы», цели, задачи, сроки и этапы реализации программы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Устный опрос, тестирование.	2	
Тема 1.13 Региональные и муниципальные программы в области обращения с отходами.	Содержание учебного материала Управлением отходами, объекты и стратегические направления управления отходами. Территориальная схема обращения с отходами. Региональные программы в области обращения с отходами. Управление отходами на муниципальном уровне. Государственная программа РФ "Охрана окружающей среды" на 2012-2020 гг.	2	ОК 3, ОК 5
	Практические занятия 1. Управлением отходами, объекты и стратегические направления управления отходами. 2. Территориальная схема обращения с отходами. Региональные программы в области обращения с отходами. 3. Управление отходами на муниципальном уровне. Государственная программа РФ "Охрана окружающей среды" на 2012-2020 гг.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование.		
Тема 1.14 Экологическая опасность отходов. Особенности взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды.	Содержание учебного материала Ксенобиотики, токсиканты, экотоксиканты органического и неорганического происхождения.	2	ПК 3.31, ПК3.2
	Практические занятия 1. Ксенобиотики. 2. Токсиканты, экотоксиканты. 3. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование.	2	
Тема 1.15 Понятие устойчивости экосистем. круговорот веществ и элементов – основа устойчивости	Содержание учебного материала Понятие устойчивости экосистем. Устойчивое и не устойчивое равновесие. Степени отклонения от равновесия. Круговорот веществ. Самоочищение. Самоочищающая способность атмосферы, почв, природных вод. Абиотические	2	ПК 3.3, ПК 3.2

экосистем. Самоочищающая способность экосистем. Абиотические и биотические процессы самоочищения. Параметры устойчивости экосистем.	процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Параметры устойчивости экосистем.		
	Практические занятия 1. Понятие устойчивости экосистем. 2. Устойчивое и не устойчивое равновесие. 3. Степени отклонения от равновесия. Круговорот веществ. 4. Самоочищающая способность атмосферы, почв, природных вод. 5. Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Параметры устойчивости экосистем.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование.	2	
Всего:		90	

Раздел 2.	Основные аспекты управления радиационными отходами			
Тема 2.1 Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов на окружающую среду.	Содержание учебного материала Поступление загрязнений из антропогенных источников в природные среды (в воздух, водоемы и почву). Стадии миграции загрязняющих веществ антропогенного происхождения. Особенности миграции ксенобиотиков в транзитных и депонирующих средах.	2		ПК 3.4, ПК 3.3
	Практические занятия 1. Стадии миграции загрязняющих веществ антропогенного происхождения. 2. Особенности миграции ксенобиотиков в транзитных и депонирующих средах.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	2		
Тема 2.2 Классификация нормативов качества окружающей среды и принципы их определения.	Содержание учебного материала Классификация нормативов качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ). Экологические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Временные нормативы.	2	ПК 3.3, ПК 3.4	
	Практические занятия 1. Классификация нормативов качества окружающей среды.	4		

	2. Санитарно- гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ). Экологические нормативы. 3. Производственно-хозяйственные нормативы. Временные нормативы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	4	
Тема 2.3 Методы определения класса токсичности и степени опасности отходов.	Содержание учебного материала Опасные отходы (определение, общие понятия, нормативная документация). Методы определения класса опасности (расчетный метод). Методы определения класса опасности (экспериментальный метод)	2	ОК 3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Опасные отходы (определение). 2. Методы определения класса опасности (расчетный метод). Методы определения класса опасности (экспериментальный метод)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: тестирование, подготовка докладов	4	2
Тема 2.4 Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов.	Содержание учебного материала Этапы анализа отходов производства и потребления. Объекты аналитического контроля. Физико-химические методы количественного анализа отходов. Спектрофотометрический м-д, флуоресцентная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Масс-спектрометрия, газовая и жидкостная хроматография. Потенциометрический и гравиметрический методы. Порядок осуществления аналитического контроля.	4	ОК 3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практические занятия 1. Этапы анализа отходов производства и потребления. 2. Объекты аналитического контроля. Физико-химические методы количественного анализа отходов. 3. Спектрофотометрический м-д, флуоресцентная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Масс-спектрометрия, газовая и жидкостная хроматография. Потенциометрический и гравиметрический методы. 4. Порядок осуществления аналитического контроля.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	4	
Тема 2.5 Разработка программ мониторинга в системе обращения с отходами.	Содержание учебного материала Мониторинг отходов, задачи, нормативные документы в соответствии с которыми производится мониторинг. Паспортизация отходов (определение), формы, этапы паспортизации. Нормативные документы, регламентирующие проведение	4	ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7

		паспортизации. Сертификация, виды сертификации.		
		Практические занятия 1. Мониторинг отходов, задачи, нормативные документы в соответствии с которыми производится мониторинг. 2. Паспортизация отходов (определение), формы, этапы паспортизации. 3. Нормативные документы, регламентирующие проведение паспортизации. 4. Сертификация, виды сертификации.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	4	
Тема 2.6 Лицензирование деятельности обращения отходами.	по с	Содержание учебного материала Виды деятельности по обращению с отходами, подлежащие лицензированию. Законодательное регулирование лицензирования на деятельность по обращению с отходами, орган, уполномоченный на выдачу лицензий. Лицензионные требования и условия.	4	ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7
		Практические занятия 1. Виды деятельности по обращению с отходами, подлежащие лицензированию. 2. Законодательное регулирование лицензирования на деятельность по обращению с отходами, орган, уполномоченный на выдачу лицензий. 3. Лицензионные требования и условия.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	4	
		Содержание учебного материала Понятие переработки и утилизации отходов. Фазовые состояния отходов. Свойства вредных отходов. Оптимизация работы по обращению с отходами. Схемы переработки отходов в развитых и развивающихся странах. Этапы подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению. Процессы, используемые для подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению.	2	
Тема 2.7 Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов.		Практические занятия 1. Понятие переработки и утилизации отходов. Фазовые состояния отходов. Свойства вредных отходов. 2. Оптимизация работы по обращению с отходами. Схемы переработки отходов в развитых и развивающихся странах.	4	ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4

	3. Этапы подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению. Процессы, используемые для подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование, конспектирование учебной и научной литературы	4	
Тема 2.8 <i>Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов.</i>	Содержание учебного материала Понятие опасных отходов. Экологические особенности их образования. Источники образования вредных промышленных отходов. Отходы горнодобывающей и горнообогатительной промышленности. Понятия отвалы, хвосты, хвостохранилища, шламы, шламонакопители. Места, сооружения и условия временного хранения отходов.	4	ОК 7, , ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	Практические занятия 1. Понятие опасных отходов. Экологические особенности их образования. 2. Источники образования вредных промышленных отходов. Отходы горнодобывающей и горнообогатительной промышленности. 3. Понятия отвалы, хвосты, хвостохранилища, шламы, шламонакопители. Места, сооружения и условия временного хранения отходов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Тестирование, подготовка докладов.	2	
Тема 2.9 Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов.	Содержание учебного материала Гигиенические требования к выбору территории места расположения полигонов. Требования к планировке и устройству полигонов. Техническое устройство полигонов ТПО. Способы захоронения опасных промышленных отходов. Рекультивация полигонов ТПБО.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практические занятия 1. Гигиенические требования к выбору территории места расположения полигонов. Требования к планировке и устройству полигонов. 2. Техническое устройство полигонов ТПО. Способы захоронения опасных промышленных отходов. 3. Рекультивация полигонов ТПБО.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	2	
Тема 2.10 Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного	Содержание учебного материала Понятие утилизации промышленных отходов (определение, примеры). Утилизация гальванического шлама, получение комплексного минерального удобрения. Переработка нефтяных шламов, утилизация отходов листопрокатного производства.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4

сырья	Переработка отработанного электролита.		
	Практические занятия 1. Понятие утилизации промышленных отходов (определение, примеры). Утилизация гальванического шлама, получение комплексного минерального удобрения. 2. Переработка нефтяных шламов, утилизация отходов листопрокатного производства. Переработка отработанного электролита.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование	4	
Тема 2.11 Источники, переработка особенности захоронения радиоактивных особо опасных отходов	Содержание учебного материала Пути образования РО., классификация РО по уровню радиоактивности, по агрегатному состоянию. Переработка газообразных радиоактивных отходов. Переработка жидких радиоактивных отходов. Переработка твердых и полужидких радиоактивных отходов. Методы переработки радиоактивных отходов в зависимости от уровня радиоактивности.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
	Практические занятия 1. Пути образования РО., классификация РО по уровню радиоактивности, по агрегатному состоянию. 2. Переработка газообразных радиоактивных отходов. Переработка жидких радиоактивных отходов. Переработка твердых и полужидких радиоактивных отходов. 3. Методы переработки радиоактивных отходов в зависимости от уровня радиоактивности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Индивидуальный, фронтальный опрос.	4	
Тема 2.12 Федеральный закон от 11 июля 2011 г. N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"	Содержание учебного материала Общие положения ФЗ № 190: Сфера применения настоящего закона. Правовое регулирование отношений в области обращения с радиоактивными отходами. Основные понятия, используемые в настоящем ФЗ. Классификация радиоактивных отходов. Полномочия Правительства РФ в области обращения с радиоактивными отходами. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области обращения с радиоактивными отходами. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ, полномочия органов местного самоуправления в области обращения с радиоактивными отходами. Федеральные нормы и правила, регулирующие обращение с радиоактивными отходами. Собственность на радиоактивные отходы и пункты хранения радиоактивных отходов.	6	ОК 2, ОК 5, ОК 9

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие положения ФЗ № 190: Сфера применения настоящего закона. Правовое регулирование отношений в области обращения с радиоактивными отходами. Основные понятия, используемые в настоящем ФЗ. 2. Классификация радиоактивных отходов. Полномочия Правительства РФ в области обращения с радиоактивными отходами. 3. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области обращения с радиоактивными отходами. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ, полномочия органов местного самоуправления в области обращения с радиоактивными отходами. 4. Федеральные нормы и правила, регулирующие обращение с радиоактивными отходами. Собственность на радиоактивные отходы и пункты хранения радиоактивных отходов. 	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Устный опрос, тестирование.</p>	4	
<p>Тема 2.13 Экологическое нормирование деятельности промышленных предприятий.</p>	<p>и</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Формы контроля соблюдения экологических нормативов, виды ответственности за несоблюдение экологических нормативов. Наилучшие доступные технологии (определение, цели, области применения). Критерии технологий при соотнесении их к наилучшим доступным технологиям. Справочные документы для выбора и внедрения наилучших доступных технологий. «Вертикальные» и «горизонтальные» справочники. Сведения, содержащиеся в информационно-технологических справочниках. Экологическая отчетность (понятие, формы отчетности, периодичность составления отчетов).</p> <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формы контроля соблюдения экологических нормативов, виды ответственности за несоблюдение экологических нормативов. 2. Наилучшие доступные технологии (определение, цели, области применения). 3. Критерии технологий при соотнесении их к наилучшим доступным технологиям. Справочные документы для выбора и внедрения наилучших доступных технологий. «Вертикальные» и «горизонтальные» справочники. Сведения, содержащиеся в информационно-технологических справочниках. Экологическая отчетность (понятие, формы отчетности, периодичность составления отчетов). 	4	<p>ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 9</p>

	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование.	4	
Тема 2.14 Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. и ФЗ №89 (последняя редакция).	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 9
	Общие положения: Основные понятия. Правовое регулирование в области обращения с отходами. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами. Отходы как объект права собственности. Классы опасности отходов.	2	
	Практические занятия 1. Общие положения: Основные понятия. Правовое регулирование в области обращения с отходами. 2. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходам. 3. Отходы как объект права собственности. Классы опасности отходов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Устный опрос, тестирование.	1	
Всего:		258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения:

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического и практического курса «Очистные сооружения», и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ.

Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.

Нормативные правовые акты:

1. Об отходах производства и потребления: закон Рос. Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ., с изм. и доп. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Об охране окружающей среды.: закон Рос. Федерации от 10 января 2002, № 7-ФЗ/ в ред. от 02 июля 2021 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение: постановление Правительства Рос. Федерации от 16 июня 2000, № 461// Собр. законодательства Рос. Федерации. 2000. № 26.
4. Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Приказ МПР Рос. Федерации от 11.03.2002, №115// Рос.газета.2002. №152
5. ГОСТ 30772-01. Паспорт опасности отхода.
6. СП 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов.
7. СП 2.1.7.1386-03. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления.

Основная литература:

1. Голицын А. Н. Основы промышленной экологии: учебник для нач. проф. образования. М. ИРПО; Академия, 2002.
2. Голицын А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник /А. Н. Голицын. М.: Оникс,2010.

3. Любарская М.А. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами: 10 учеб. пособие. СПб.: СПбГИЭУ. 2008.
4. Матросов А.С. Управление отходами: учебное пособие. М.: Гардарики, 2007.
5. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования/ В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. М. Академия, 2012.
6. Сергеева В.Г. Формирование комплексной системой управления сферой санитарной очистки города. СПб.: СПбГИЭУ, 2009.
7. Федоров Л. Г. Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах поселений. М.: Прима-Пресс-М, 2005.
8. Гарин В.М., Жукова Н.Н., Мясников А.П. Обращение с опасными отходами: учебное пособие. М.: Проспект, 2005.

Справочники, энциклопедии:

1. Справочник инженера по охране окружающей среды. (Эколога) / под ред. В.П. Перхуткина. [Электронный ресурс]: учебник для СПО. М.: Инфра-Инженерия, 2006.
URL: http://www.biblioclub.ru/70503_Spravochnik_inzhenera_po_okhrane_okruzhayuschei_sre_dy_Ekologa_.htm

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru>.
3. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL.:<http://нэб.рф/>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» URL.:<http://www.consultant.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
6. Вестник ДГУ.URL: <http://vestnik.dgu.ru>
7. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
8. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
9. <http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.
10. <http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ
11. <http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ
12. . <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
13. . <http://wikipedia.org> Wikipedia
14. www.consultant.ru - интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»; 11
15. www.mnr.gov.ru - сайт Министерства природных ресурсов РФ;
16. control.mnr.gov.ru - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);
17. <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;
18. . www.dist-cons.ru/modules/Ecology - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;
19. www.ecoindustry.ru- сайт журнала «Экология производства»;

20. . www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;
21. www.unep.org – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;
22. . www.wwf.ru – сайт Всемирного фонда дикой природы.
23. . <http://www.twirpx.com/files/ecology/monitorin> - электронная библиотека по экологическому мониторингу и нормированию

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса и самостоятельной работы; проверка письменных работ; тестирование; рефераты; составление и оформление письменных документов; подготовка и защита рефератов
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> -структуру организации мониторинга и контроля технологических процессов в организациях; -основы технологии производств, их экологические особенности; -устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования экологического контроля; -состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; -основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; -принципы работы, достоинства и недостатки современных приборов и аппаратов очистки; -источники выделения загрязняющих веществ в технологическом 	<ul style="list-style-type: none"> контрольная работа, тестовые задания, подготовка рефератов, подготовка презентаций, коллоквиум

<p>цикле;</p> <ul style="list-style-type: none"> –технические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами; –современные природосберегающие технологии; –основные принципы организации и создания экологически чистых производств; –приоритетные направления развития экологически чистых производств; –технологии малоотходных производств; –систему контроля технологических процессов; –директивные и распорядительные документы, методические и нормативные материалы по вопросам выполняемой работы; –правила и нормы охраны труда и технической безопасности; –основы трудового законодательства; –принципы производственного экологического контроля 	
--	--

Форма контроля может быть проведена: устно, письменно или в виде тестирования

Вопросы к дифф. зачету

1. Проблемы образования и использования отходов.
2. Понятие отходы. Отходы производства и отходы потребления (определение, примеры).
3. Принципы классификации отходов (по отраслям промышленности, возможностям переработки, агрегатному состоянию, опасности).
4. Понятие опасности отходов. Классификация отходов по опасности.
5. Классификация ртути содержащих отходов.
6. Пути образования отходов.
7. Этапы обращения с отходами.
8. Способы ликвидации отходов.
9. Состав и свойства отходов.
10. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.
11. Понятие о безотходных и малоотходных производствах.
12. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).
13. Процессы, используемые для переработки твердых отходов. Виды механической обработки.
14. Способы измельчения твердых тел.
15. Разделение твердых отходов на фракции.
16. Прессование и компактирование отходов.
17. Растворение физическое и химическое. Концентрация насыщения.
18. Экстрагирование.

19. Кристаллизация.
20. Методы термической переработки отходов. Сушка.
21. Пиролиз: низкотемпературный, высокотемпературный.
22. Газификация как метод термической переработки отходов.
23. Окускование отходов.
24. Сжигание отходов.
25. Сточные воды. Классификация сточных вод по происхождению.
26. Осадки сточных вод (определение, состав и свойства).
27. Формы связи влаги в осадках сточных вод.
28. Обработка осадков сточных вод.
29. Твердые бытовые отходы (определение, источники образования).
30. Классификация твердых бытовых отходов.
31. Опасность ТБО для окружающей природной среды.
32. Схемы сбора ТБО.
33. Способы утилизации.
34. Количественный и качественный состав твердых коммунальных отходов.
35. Ценность переработки ТКО.
36. Меры, предпринимаемые по сокращению количества ТКО в различных странах.
37. Токсичные отходы (определение, примеры).
38. Классификация отходов по степени опасности. Свойства опасных отходов.
39. Условия временного хранения токсичных отходов на открытых площадках.
40. Нейтрализация токсичных отходов.
41. Изоляция и захоронение отходов.
42. Радиоактивные отходы (определение).
43. Утилизация РАО
44. Основные Федеральные законы в области управления отходами.
45. Что подразумевается под управлением отходами.
46. Обращение с отходами на региональном и муниципальном уровнях.
47. Ксенобиотики (определение, происхождение, физико-химические свойства).
48. Токсиканты (определение). Экотоксиканты органического и неорганического происхождения.
49. Свойства стойких органических загрязнителей.
50. Поступление загрязнений из антропогенных источников в природные среды (в воздух, водоемы и почву). Стадии миграции.

51. Нормативы качества окружающей среды.
52. Методы определения класса опасности (выбор метода).
53. Этапы и объекты аналитического контроля.
54. Физико-химические методы количественного анализа отходов.
55. Порядок осуществления аналитического контроля.
56. Мониторинг отходов. Основная задача мониторинга отходов.
57. Паспортизация отходов (определение). Формы паспортизации.
58. Этапы паспортизации.
59. Лицензирование. Виды деятельности по обращению с отходами, подлежащие лицензированию.
60. Законодательное регулирование лицензирования на деятельность по обращению с отходами.
61. Лицензионные требования и условия.
62. . Понятие переработки и утилизации отходов
63. Фазовые состояния отходов.
64. Схемы переработки отходов в развитых и развивающихся странах.
65. Этапы подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению.
66. Понятие «опасные отходы». Экологические особенности их образования.
67. Источники образования вредных промышленных отходов.
68. Понятия отвалы, хвосты, хвостохранилища, шламы, шламонакопители.
69. Сооружения и условия временного хранения отходов.
70. Гигиенические требования к выбору территории места расположения полигонов.
71. Полигоны (определение, требования к планировке и устройству)
72. Способы захоронения и техническое устройство полигонов ТПО.
73. Рекультивация полигонов ТПБО.
74. Понятие утилизации промышленных отходов (определение, примеры).
75. Утилизация гальванического шлама, получение комплексного минерального удобрения.
76. Переработка нефтяных шламов, утилизация отходов листопрокатного производства.
77. Переработка отработанного электролита.
78. Пути образования РО, классификация РО, выбор метода переработки радиоактивных отходов.
79. Переработка газообразных радиоактивных отходов.
80. Переработка жидких радиоактивных отходов.
81. Переработка твердых и полужидких радиоактивных отходов.

82. Методы переработки радиоактивных отходов в зависимости от уровня радиоактивности.
83. Федеральный закон N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами» (общие положения)
84. Формы контроля соблюдения экологических нормативов, виды ответственности за их несоблюдение.
85. Наилучшие доступные технологии (определение, цели, области применения).
86. Критерии технологий при соотнесении их к наилучшим доступным технологиям.
87. Экологическая отчетность (понятие, формы отчетности, периодичность составления отчетов).
88. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. и ФЗ №89 (последняя редакция). Общие положения.