

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. 03 Эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и
полигонов

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

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

Махачкала – 2022

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) среднюю 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)

Разработчики:

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

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

Протокол № 9 от «30» 04 2022 г.

Зав. кафедрой [подпись] / Магомедова К.К. /

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист [подпись] / Изиева З.А. /

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«30» 04 2022 г. [подпись] / Гасангаджиева А.Г. /

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление твердыми отходами, твердыми бытовыми отходами и радиоактивными отходами»

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 245 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 245 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, семинарские занятия - 172 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 71 часов, консультации - 2 час.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов 3сем	Объем часов 4 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	91	154
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		
в том числе:		
лекции	32	48
практические занятия	8	12
семинарские занятия	28	44
контрольные работы		
курсовой проект		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22	49
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		
Консультации	-	-
Форма контроля:	Зачет	Экзамен

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	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3	
Раздел 1.	<i>Основные аспекты управления твердыми бытовыми отходами</i>		
Тема 1.1 Общие понятия в сфере отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Важность и актуальность проблемы негативного влияния отходов производства и потребления на объекты окружающей природной среды и на состояния здоровья населения. 2.Безотходная технология, малоотходная технология.	2	
	Семинарские занятия 1. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. 2. Современные технологии утилизации отходов производства - важная составляющая в области охраны окружающей среды.	2	фронтальный опрос.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проблемы образования отходов. 2. Использования отходов.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.2 Принципы классификации отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Понятия отходы. 2.Отходы производства и потребления. Классификация отходов по отраслям промышленности, по возможности переработки по способу образования, по агрегатному состоянию. 3.Опасные, токсичные отходы.4. Классификация отходов по опасности (СП 2.1.7.1386-03); ст. 4.1 ФЗ №89. 5.Классификация по виду отхода (ФККО).	2	
	Практические занятия Занятие1 1. изучить виды обращения с отходами производства и потребления 2. изучить опасные свойства отходов, Занятие2 3. изучить классификацию отходов по Федеральному классификационному каталогу (ФККО), кодирование происхождения и опасных свойства отходов 4. составить перечень отходов производства и потребления объекта (производственного подразделения) и разработать схему экологически безопасного обращения с отходами.	4	Устный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Классификация медицинских отходов. 2..Классификация ртуть содержащих отходов.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.3	Содержание учебного материала		

Проблема образования отходов.	Лекции 1.Экологические особенности и пути образования отходов. 2.Этапы обращения с отходами. 3.Способы ликвидации отходов. 4.Особенности обращения с отходами в городах и в сельской местности.	2	
	Семинарские занятия 1. Пути образования отходов. 2. Этапы обращения с отходами. 3. Особенности обращения с отходами в городах и в сельской местности.	2	Устный опрос, тестирование, подготовка докладов.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Роль производства.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.4 Способы переработки отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Состав и свойства отходов. 2.Расчет количества отходов. 3.Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. 4.Федеральный классификационный каталог отходов.	2	
	Семинарские занятия 1. Состав и свойства отходов. 2. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. 3. Расчет количества отходов. 4. Федеральный классификационный каталог отходов.	2	Устный опрос, тестирование
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Понятие о безотходных и малоотходных производствах.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.5 Механическая переработка твердых отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Процессы, используемые для переработки твердых отходов. 2.Виды механической обработки. 3.Способы измельчения твердых тел. 4.Разделение на фракции, прессование.	2	
	Семинарские занятия 1. Виды механической обработки. 2. Способы измельчения твердых тел. 3. Разделение на фракции.	2	фронтальный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Прессование и компактирование отходов.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.6 Физико-химические методы обработки и утилизации отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Растворение физическое и химическое. 2.Концентрация насыщения. Экстрагирование. Кристаллизация.	2	
	Семинарские занятия 1. Растворение физическое и химическое. 2. Концентрация насыщения. 3. Экстрагирование. 4. Кристаллизация.	2	Устный опрос, тестирование

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Растворение физическое, химическое.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.7 Термические методы обезвреживания отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Методы термической переработки отходов. 2. Сушка, виды сушки. 3.Пиролиз, виды пиролиза. Занятие2 4.Гранулирование, брикетирование. 5.Газификация, окускование (виды).	4	
	Семинарские занятия 1. Методы термической переработки отходов 2. Сушка, виды сушки. Пиролиз, виды пиролиза. 3. Газификация, окускование (виды).	2	Устный опрос, тестирование
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Сжигание (метод термической переработки).	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.8 Утилизация осадков сточных вод.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Сточные воды и их происхождение, (производственные стоки, сельскохозяйственные, коммунально-бытовые). 2.Осадки сточных вод, определение состав и свойства. Классификация осадков сточных вод. 3.Осадки первичные, осадки вторичные. 4.Формы связи влаги. Обработка осадков сточных вод.	2	
	Семинарские занятия 1. Сточные воды и их происхождение. 2. Состав и свойства осадков сточных вод. 3. Классификация осадков сточных вод. 4. Формы связи влаги.	2	Тестирование, устный опрос, защита рефератов
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Обработка осадков сточных вод.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.9 Бытовые отходы.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Твердые бытовые отходы (определение), происхождение, хранение и способы утилизации. 2.Классификация твердых бытовых отходов. 3.Опасность ТБО для окружающей природной среды. 4.Хранение ТБО.	2	
	Семинарские занятия 1. Бытовые отходы. Происхождение, хранение и способы утилизации. 2. Опасность ТБО для окружающей природной среды.	2	Фронтальный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Способы утилизации.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.10 Твердые коммунальные отходы.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов. 2.Меры по сокращению количества ТКО. 3.Меры по стимулированию спроса и	2	

	предложения на переработку отходов.		
	Семинарские 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.	2	Фронтальный опрос, тестирование
	Практические занятия Занятие1 а) раскрыть современное воздействие человека на биосферу и проблемы утилизации ТКО б) рассмотреть способы утилизации ТКО Занятие2 а) Отличия производственных отходов от бытовых б) Классы опасности промышленных отходов	4	Оценка умения, знания и решения профессиональных задач
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Различие ТКО и ТБО.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.11 Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами. Технологии переработки радиоактивных отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Токсичные отходы (определение) Классификация отходов по степени опасности. 2.Условия временного хранения отходов на открытых площадках. Правила транспортировки токсичных отходов. 3.Нейтрализация токсичных отходов. 4.Изоляция и захоронение отходов. 5.Радиоактивные отходы (определение). 6.Характеристики ионизирующего излучения.	2	
	Семинарские 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.	2	Фронтальный опрос.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Утилизация РАО	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 1.12 Государственная стратегия в области управления отходами:	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Основные 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	

<i>создание отходоперерабатывающей индустрии.</i>	Семинарские 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	фронтальный опрос.
<i>Тема 1.13 Региональные и муниципальные программы в области обращения с отходами.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Управлением отходами, объекты и стратегические направления управления отходами. 2. Территориальная схема обращения с отходами. 3. Региональные программы в области обращения с отходами. 4. Управление отходами на муниципальном уровне. 5. Государственная программа РФ "Охрана окружающей среды" на 2012-2020 гг.	2	
	Семинарские 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	Устный опрос, тестирование.
<i>Тема 1.14 Экологическая опасность отходов. Особенности взаимодействия ксенобиотиков с биотическими компонентами окружающей среды.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Ксенобиотики, токсиканты, экотоксиканты органического и неорганического происхождения.	2	
	Семинарские занятия 1. Ксенобиотики. 2. Токсиканты, экотоксиканты. 3. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.	2	Устный опрос, тестирование.
<i>Тема 1.15 Понятие устойчивости экосистем. Круговорот веществ и элементов – основа устойчивости экосистем. Самоочищающая способность экосистем. Биотические и биотические процессы самоочищения</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Понятие устойчивости экосистем. 2. Устойчивое и не устойчивое равновесие. 3. Степени отклонения от равновесия. 4. Круговорот веществ. 5. Самоочищение. Самоочищающая способность атмосферы, почв, природных вод.	2	
	Семинарские занятия 1. Понятие устойчивости экосистем. 2. Устойчивое и не устойчивое равновесие. 3. Степени отклонения от равновесия. Круговорот веществ. 5. Биотические процессы самоочищения.	2	Устный опрос, тестирование.

<i>ия. Параметры устойчивост и экосистем.</i>			
<i>Итого</i>		32/8/ 28/22	Зачет

Раздел 2.	Основные аспекты управления радиационными отходами		
Тема 2.1 Пути миграции загрязняющих веществ и нормирования воздействия отходов на окружающую среду.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Поступление загрязнений из антропогенных источников в природные среды (в воздух, водоемы и почву). 2. Стадии миграции загрязняющих веществ антропогенного происхождения. 3. Особенности миграции ксенобиотиков в транзитных и депонирующих средах.	2	
	Семинарские занятия 1. Стадии миграции загрязняющих веществ антропогенного происхождения. 2. Особенности миграции ксенобиотиков в транзитных и депонирующих средах.	2	фронтальный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проблемы нормирования воздействия на окружающую среду в российском законодательстве.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.2 Классификация нормативов качества окружающей среды и принципы их определения.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Классификация нормативов качества окружающей среды. 2. Санитарно-гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ). 3. Экологические нормативы. Производственно-хозяйственные нормативы. Временные нормативы.	2	
	Семинарские занятия Занятие 1 1. Классификация нормативов качества окружающей среды. 2. Санитарно-гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ). Занятие 2 3. Экологические нормативы. 4. Производственно-хозяйственные нормативы. Временные нормативы.	4	Устный опрос, тестирование
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные принципы и понятия экологического нормирования. 2. ПДК, ПДУ, ПДС, ПДТ.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.3 Методы определения класса токсичности и степени опасности отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Опасные отходы (определение, общие понятия, нормативная документация). Методы определения класса опасности (расчетный метод). 2. Методы определения класса опасности (экспериментальный метод)	2	

	Семинарские занятия Занятие1 1. Опасные отходы (определение). 2. Методы определения класса опасности (расчетный метод). Занятие1 3. Методы определения класса опасности (экспериментальный метод)	4	тестирование, защита рефератов
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. Санитарные правила СП 2.1.7.1386-03 (с изменениями на 31 марта 2011 года).	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.4 <i>Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Этапы анализа отходов производства и потребления. Объекты аналитического контроля. 2.Физико-химические методы количественного анализа отходов. 3.Спектрофотометрический м-д, флуоресцентная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Занятие2 4.Масс-спектрометрия, газовая и жидкостная хроматография. 5.Потенциометрический и гравиметрический методы.	4	
	Семинарские занятия Занятие1 1. Этапы анализа отходов производства и потребления. 2. Объекты аналитического контроля. Физико-химические методы количественного анализа отходов. Занятие2 3. Спектрофотометрический м-д, флуоресцентная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Масс-спектрометрия, газовая и жидкостная хроматография. Потенциометрический и гравиметрический методы.	4	Устный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Порядок осуществления аналитического контроля. 2. Что включает лабораторно аналитический контроль 3. Порядок аналитического контроля.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.5 <i>Разработка программы мониторинга в системе обращения с отходами.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Мониторинг отходов, задачи, нормативные документы в соответствии с которыми производится мониторинг. 2.Паспортизация отходов (определение), формы, этапы паспортизации. Занятие2 3.Нормативные документы, регламентирующие проведение паспортизации. 4.Сертификация, виды сертификации.	4	

	Семинарские занятия Занятие1 1. Мониторинг отходов, задачи, нормативные документы в соответствии с которыми производится мониторинг. 2. Паспортизация отходов (определение), формы, этапы паспортизации. Занятие2 3. Нормативные документы, регламентирующие проведение паспортизации. 4. Сертификация, виды сертификации.	4	фронтальный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. ГОСТ Р 56060-2014 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.6 <i>Лицензирование деятельности по обращению с отходами.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1. Виды деятельности по обращению с отходами, подлежащие лицензированию. 2. Законодательное регулирование лицензирования на деятельность по обращению с отходами, орган, уполномоченный на выдачу лицензий. Занятие2 3. Лицензионные требования.	4	
	Семинарские занятия Занятие1 1. Виды деятельности по обращению с отходами, подлежащие лицензированию. Занятие2 2. Законодательное регулирование лицензирования на деятельность по обращению с отходами, орган, уполномоченный на выдачу лицензий.	4	Устный опрос, тестирование
	Практические занятия Положение - о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.	2	Оценка умения, анализа и решения профессиональных задач
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Лицензионные условия. 2. Утилизация отходов, обезвреживание отходов, сбор отходов, обработка отходов, транспортировка отходов.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.7 <i>Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов.</i>	Содержание учебного материала		
	Лекции 1. Понятие переработки и утилизации отходов. 2. Фазовые состояния отходов. 3. Свойства вредных отходов. 4. Оптимизация работы по обращению с отходами. 5. Схемы переработки отходов в развитых и развивающихся странах. 6. Этапы подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению.	2	
	Семинарские занятия 1. Понятие переработки и утилизации отходов. Фазовые состояния отходов. Свойства вредных	2	Устный опрос, тестирование.

	отходов. 2. Оптимизация работы по обращению с отходами. Схемы переработки отходов в развитых и развивающихся странах. 3. Этапы подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению.		
	Практические занятия Тема: Правила и порядок переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов. Занятие1 1. Раскрыть современное воздействие человека на биосферу и проблемы утилизации промышленных отходов; 2. Рассмотреть способы утилизации промышленных отходов; Занятие2 3. Ознакомиться с теоретическим материалом 2. Выполнить задания 3. Ответить на контрольные вопросы	4	<i>Оценка умения, анализа и решения профессиональных задач</i>
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Процессы, используемые для подготовки отходов к дальнейшему использованию и хранению. 2. Современная переработка отходов.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.8 Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов.	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Понятие опасных отходов. Экологические особенности их образования. 2.Источники образования вредных промышленных отходов. Занятие2 3.Отходы горнодобывающей и горнообогатительной промышленности. 4.Понятия отвалы, хвосты, хвостохранилища, шламы, шламонакопители.	4	
	Семинарские занятия Занятие1 1. Понятие опасных отходов. Экологические особенности их образования. 2. Источники образования вредных промышленных отходов. Отходы горнодобывающей и горнообогатительной промышленности. Занятие2 3. Понятия отвалы, хвосты, хвостохранилища, шламы, шламонакопители. 4. Сооружение временного хранения. 5. Где допускается временное складирование .	4	Тестирование, защита рефератов
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Места, сооружения и условия временного хранения отходов.	2	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.9 Захоронение на полигонах твердых промышленн	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Гигиенические требования к выбору территории места	4	

ых отходов.	расположения полигонов. 2.Требования к планировке и устройству полигонов. Занятие2 3.Техническое устройство полигонов ТПО. 4.Способы захоронения опасных промышленных отходов.		
	Семинарские занятия Занятие1 1. Гигиенические требования к выбору территории места расположения полигонов. Требования к планировке и устройству полигонов. 2. Техническое устройство полигонов ТПО. Занятие2 1. Способы захоронения опасных промышленных отходов. 2. Рекультивация полигонов ТПБО.	4	фронтальный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Рекультивация полигонов ТПБО. 2. Размер санитарно-защитной зоны.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.10 Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Понятие утилизации промышленных отходов (определение, примеры). 2.Утилизация гальванического шлама, получение комплексного минерального удобрения. Занятие2 1.Переработка нефтяных шламов, утилизация отходов листопрокатного производства. 2. Технологии утилизации.	4	
	Семинарские занятия Занятие 1. Понятие утилизации промышленных отходов (определение, примеры). Утилизация гальванического шлама, получение комплексного минерального удобрения. Занятие 2. Переработка нефтяных шламов, утилизация отходов листопрокатного производства. Переработка отработанного электролита.	4	фронтальный опрос, тестирование
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Переработка отработанного электролита. 2. Гальванический шлам.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.11 Источники, переработка и особенности захоронения радиоактивных и особо опасных отходов	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Пути образования РО., классификация РО по уровню радиоактивности, по агрегатному состоянию. 2.Переработка газообразных радиоактивных отходов. 3.Переработка жидких радиоактивных отходов. Занятие2 4.Переработка твердых и полужидких радиоактивных отходов. 5.Методы переработки радиоактивных отходов в	4	

	зависимости от уровня радиоактивности.		
	Семинарские 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.	2	фронтальный опрос.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Классификация РО по уровню радиоактивности, по агрегатному состоянию. 2. Характеристика радиоактивных отходов.	4	Тестирование, коллоквиум

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		
	Лекции Занятие1 1. Общие положения ФЗ № 190: Сфера применения настоящего закона. 2. Правовое регулирование отношений в области обращения с радиоактивными отходами. Основные понятия, используемые в настоящем ФЗ. Классификация радиоактивных отходов. Занятие2 1. Полномочия Правительства РФ в области обращения с радиоактивными отходами. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области обращения с радиоактивными отходами. Занятие3 3. 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.	6	
	Семинарские занятия Занятие1 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. Занятие2 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	4	Устный опрос, тестирование.

	обращение с радиоактивными отходами.		
	Практические занятия 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".	4	Оценка умения, анализ и решения профессиональных задач
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Собственность на радиоактивные отходы и пункты хранения радиоактивных отходов. 2. Пункты долговременного хранения РО. 3. Пункт захоронения РО.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.13 Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий	Содержание учебного материала		
	Лекции Занятие1 1.Формы контроля соблюдения экологических нормативов, виды ответственности за несоблюдение экологических нормативов. Наилучшие доступные технологии (определение, цели, области применения).2. Критерии технологий при соотнесении их к наилучшим доступным технологиям. Занятие2 Справочные документы для выбора и внедрения наилучших доступных технологий. «Вертикальные» и «горизонтальные» справочники. Сведения, содержащиеся в информационно- технологических справочниках. 3.Экологическая отчетность (понятие, формы отчетности, периодичность составления отчетов).	4	
	Семинарские занятия 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. Сведения, содержащиеся в информационно- технологических справочниках. Экологическая отчетность (понятие, формы отчетности, периодичность составления отчетов).	2	Устный опрос, тестирование.
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.«Вертикальные» и «горизонтальные» справочники 2 Государственный реестр НДТ.	4	Тестирование, коллоквиум
Тема 2.14 Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. и ФЗ №89 (последняя редакция).	Содержание учебного материала		
	Лекции 1.Общие положения: Основные понятия. 2.Правовое регулирование в области обращения с отходами. 3.Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами. 4.Отходы как объект права собственности.	2	
	Практические занятия Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998г. и ФЗ №89 (последняя	2	Устный опрос, тестирование.

	редакция).		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Классы опасности отходов.	1	Тестирование, коллоквиум
Итого		48/44/ 12/49	Экзамен

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.

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:	
- 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;	комбинированный метод контроля в форме индивидуального, фронтального опроса и самостоятельной работы; проверка письменных работ; тестирование; рефераты;

- 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;	составление и оформление письменных документов; подготовка и защита рефератов
Знать: –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 цикле; –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	контрольная работа, тестовые задания, подготовка рефератов, подготовка презентаций, коллоквиум

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

Нормативные правовые акты:

1. Об отходах производства и потребления: закон Рос. Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ.,(редакция от 02.-7.2021г.) из 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. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник /А. Н. Голицын. М.: Оникс,2010.
2. Каракеян, В. И. Очистные сооружения в 2 ч. 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, 2022. — 277 с. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434572>
3. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебник / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с.
4. Медведев В.Т., Новиков С.Г., Каралюнец А.В., Маслова Т.Н. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования: М.: Академия, 2012.
5. Харламова, М. Д. Управление твердыми отходами: учебник / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с.

Дополнительная литература:

1. Гарин В.М., Жукова Н.Н., Мясников А.П. Обращение с опасными отходами: учебное пособие. М.: Проспект, 2005.
2. Голицын А. Н. Основы промышленной экологии: учебник для нач. проф. образования. М. ИРПО; Академия, 2002.
3. Любарская М.А. Организация обращения с твердыми бытовыми отходами: 10 учеб. пособие. СПб.: СПбГИЭУ. 2008.
4. Матросов А.С. Управление отходами. М.: Гардарики, 2007.
- 5.Сергеева В.Г. Формирование комплексной системой управления сферой санитарной очистки города. СПб.: СПбГИЭУ, 2009.
6. Федоров Л. Г. Управление отходами в крупных городах и агломерационных системах поселений. М.: Прима-Пресс-М, 2005.

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.пф/>.
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

Вопросы к 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, Классификация ртуть содержащих отходов.

5. Пути образования отходов.
6. Этапы обращения с отходами. Способы ликвидации отходов. Состав и свойства отходов.
7. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов.
8. Понятие о безотходных и малоотходных производствах.
9. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).
10. Процессы, используемые для переработки твердых отходов. Виды механической обработки.
11. Способы измельчения твердых тел.
12. Разделение твердых отходов на фракции. Прессование и компактирование отходов.
13. Растворение физическое и химическое. Концентрация насыщения. Экстрагирование. Кристаллизация.
14. Методы термической переработки отходов. Сушка. Пиролиз: низкотемпературный, высокотемпературный.
15. Газификация как метод термической переработки отходов. Окускование отходов. Сжигание отходов.
16. Сточные воды. Классификация сточных вод по происхождению.
17. Осадки сточных вод (определение, состав и свойства).
18. Формы связи влаги в осадках сточных вод. Обработка осадков сточных вод.
19. Твердые бытовые отходы (определение, источники образования). Классификация твердых бытовых отходов.
20. Опасность ТБО для окружающей природной среды.
21. Схемы сбора ТБО. Способы утилизации.
22. Количественный и качественный состав твердых коммунальных отходов.
23. Ценность переработки ТКО.
24. Меры, предпринимаемые по сокращению количества ТКО в различных странах.
25. Токсичные отходы (определение, примеры).
26. Классификация отходов по степени опасности. Свойства опасных отходов.
27. Условия временного хранения токсичных отходов на открытых площадках.
28. Нейтрализация токсичных отходов. Изоляция и захоронение отходов.
29. Радиоактивные отходы (определение). Утилизация РАО
30. Основные Федеральные законы в области управления отходами.
31. Что подразумевается под управлением отходами.
32. Обращение с отходами на региональном и муниципальном уровнях.

- 33. Ксенобиотики (определение, происхождение, физико-химические свойства).
- 34. Токсиканты (определение). Экотоксиканты органического и неорганического происхождения.
- 35. Свойства стойких органических загрязнителей.
- 36. Этапы обращения с отходами. Способы ликвидации отходов. Состав и свойства отходов.

Вопросы к Экзамену

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