Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФФКЕП
В.А.Рябов_____
«15» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Обеспечение экологической безопасности при изоляции отходов

Направление подготовки
05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экологическое проектирование и экспертиза

Программа магистратуры

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2022

Лист внесения изменений
в РПД Б1.В.ДВ.03.02 Обеспечение экологической безопасности при изоляции отходов

Сведения об утверждении:

на 2022 / 2023 учебный год

Утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета № 8 от 15.03.2022 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета (протокол методической комиссии факультета № 3 от 28.02.2022 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии
(протокол **№ 6 от 17.02.2022** г.) зав. кафедрой Ю.В. Удодов

Оглавление

1 Цель дисциплины. 4

1.1 Формируемые компетенции 4

1.2 Индикаторы достижения компетенций 4

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 5

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 6

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 7

3.1 Учебно-тематический план 7

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 7

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 9

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. 10

5.1 Учебная литература 10

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 11

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 12

6 Иные сведения и (или) материалы. 12

6.1.Примерные темы письменных учебных работ 12

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 12

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее - ОПОП):

ПК-2 Способен разрабатывать и проводить эколого-экономическую оценку проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции *(универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)*	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная	-	ПК-2 Способен разрабатывать и проводить эколого-экономическую оценку проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-2 Способен разрабатывать и проводить эколого-экономическую оценку проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ИПК-2.1 Осуществляет разработку и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации ИПК-2.2 Планирует по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду ИПК-2.3 Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Б1.В.01 Рекультивация нарушенных земель Б1.В.03 Организация мелиоративных работ Б1.В.05 Экологическая оценка проектов и технологий Б1.В.06 Экологический аудит промышленных предприятий Б1.В.07 Проектирование и экспертиза разделов проектов "Охрана окружающей среды" **Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование очистных сооружений** Б1.В.ДВ.03.02 Обеспечение экологической безопасности при изоляции отходов Б2.О.03(П) Проектно-технологическая практика Б2.О.04(Пд) Преддипломная практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-2 Способен разрабатывать и проводить эколого-экономическую оценку проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ИПК-2.1 Осуществляет разработку и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации ИПК-2.2 Планирует по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду ИПК-2.3 Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Знать: - научные, административные и производственно-технологические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды; - принципы разработки, осуществления и критерии оценки социально значимых экологических проектов - принципы системного подхода к проектированию и конструированию очистных и природоохранных сооружений, проектированию разделов проектов охраны окружающей среды; методы эколого-экономических расчетов при проектировании очистных, природоохранных сооружений и мероприятий. Уметь: - выявлять источники вредного воздействия на окружающую среду и человека, проводить научную, технологическую оценку мероприятий по предупреждению вредного воздействия; - применять при разработке природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий сравнительно-аналитический подход для оценки альтернативных технологий. - пользоваться проектно-конструкторской, экологической и пр. документацией; составлять и оформлять проектную документацию. - давать оценку социально-значимых экологических проектов; Владеть: - методами сравнительной оценки эколого-экономических мероприятий; - навыками использования в научной и производственной деятельности знаний знания фундаментальных прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	252		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	55		
Аудиторная работа (всего):	55		
в том числе:			
лекции	20		
практические занятия, семинары	34		
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			
Курсовая работа	3		
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	161+36		
4 Промежуточная аттестация обучающегося - **экзамен** /зачет с оценкой / зачет и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:	Зачет в 3 семестре. Экзамен в 4 семестре		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной / очно-заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (*всего час.*)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ОЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 3									
1-8	Раздел 1. Нормативно законодательная основа деятельности промышленных предприятий и объектов	108	8	12	88				УО-1, ПР
	Промежуточная аттестация - *зачет*								УО-3
ИТОГО по семестру 3		***108***	***8***	***12***	***88***				
Семестр 4									
1-8	Раздел 2. Воздействие промышленных и накапливаемых отходов на окружающую среду	56	6	10	40				УО-1, ПР
9-17	Раздел 3. Особенности проектирования объектов для захоронения промышленных отходов	49	6	10	33				УО-1, ПР
	Курсовая работа	3			3				ПР-5
18	Контроль	36			36				УО-4
ИТОГО по семестру 4		***144***	***12***	***20***	***112***				
	Всего:	**252**	**20**	**32**	**200**				

Примечание: УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ –индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи.

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Семестр 4.		
Раздел 1. Нормативно законодательная основа деятельности промышленных предприятий и объектов		
Темы лекций		
1.	Лекция 1.	Федеральные законы. Экологическая доктрина. Основные положения ФЗ «Об отходах производства и потребления». Содержание ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами»
2.	Лекция 2.	Комплексные исследования с целью выбора участков для изоляции отходов.
3.	Лекция 3.	Выбор типов хранилищ для изоляции отходов в отложениях глин.
4.	Лекция 4.	Инженерные барьеры и их основные функции
Темы практических/семинарских занятий		
5.	Практическое занятие 1	Обращение с отходами. Морфологический состав отходов. Образование отходов. Учёт и отчетность.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.	Практическое занятие 2	Классификация отходов. ФККО. Отнесение отходов к конкретному классу опасности на основании ФККО.
7.	Практическое занятие 3	Нормативы образования отходов. Расчет образования отходов.
8.	Практическое занятие 4	Паспорт опасного отхода. Составление Паспорта отхода
9.	Практическое занятие 5	Накопление и хранение отходов. Общие требования к размещению отходов.
10.	Практическое занятие 6	Оценка степени токсичности отходов промышленного производства
Семестр 5.		
Раздел 2. Воздействие промышленных и накапливаемых отходов на окружающую среду		
Темы лекций		
11.	Лекция 1.	Экологические требования к нормативной документации. Требования к экологическому обоснованию в предынвестиционной документации
12.	Лекция 2.	Требования к экологическому обоснованию в предпроектной и проектной документации на строительство объектов хозяйственной деятельности. Требования к экологическому обоснованию техники, технологии и материалов
13.	Лекция 3.	Содержание раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». Порядок выполнения раздела. Охрана окружающей среды при складировании, утилизации отходов промышленных производств.
Темы практических/семинарских занятий		
14.	Практическое занятие 1	Обезвреживание отходов. Методы обезвреживания отходов. Обезвреживание токсичных промышленных отходов на полигоне. Термическое обезвреживание отходов. Захоронение отходов.
15.	Практическое занятие 2	Полигоны ТБО. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных и промышленных отходов. Подземное захоронение.
16.	Практическое занятие 3	Размещение, строительство, эксплуатация скотомогильников.
17.	Практическое занятие 4	Технологическая схема работы полигона, варианты компоновок площадок и сооружений, конструкции карт и бункеров, а также технические решения по противофильтрационным мероприятиям, исключающим загрязнение подземных и поверхностных вод.
18.	Практическое занятие 5	Расчет числа автотранспортных средств, необходимых для выполнения технологических перевозок.
19.	Практическое занятие 6	Устройство карт для захоронения отходов. Краткое описание материалов и конструкций противофильтрационных экранов, завес и пластового дренажа
Раздел 3. Особенности проектирования объектов для захоронения промышленных отходов		
20.	Лекция 4.	Нормы проектирования полигонов по обезвреживанию токсичных промотходов. Размещение. Планировочные и конструкционные требования. Мощность полигона. Обезвреживание токсичных отходов. Захоронение. Санитарно-защитные зоны. Контроль за состоянием окружающей среды.
21.	Лекция 5.	
22.	Лекция 6.	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами. Требования к захоронению и долговременному хранению радиоактивных отходов.
Темы практических/семинарских занятий		
23.	Практическое занятие 7	Обеспечение безопасности при захоронении радиоактивных отходов. Учет, контроль и физическая защита радиоактивных отходов. Отчет по обоснованию безопасности хранилища радиационных отходов.
24.	Практическое занятие 8	Общая характеристика накопленных радиоактивных отходов. Классификация хранилищ и пунктов захоронения радиационных отходов на

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		предприятиях ядерного топливного цикла. Хранилища радиационных отходов как объекты ядерного топливного цикла.
25.	Практическое занятие 9	Ёмкости-хранилища высокоактивных и среднеактивных отходов. Источники радиоактивных отходов для заполнения ёмкостей-хранилищ. Хранение жидких высокоактивных отходов в США. Ёмкости-хранилища высоко- и среднеактивных отходов в России. Хранилища отвержденных высокоактивных отходов.
26.	Практическое занятие10	Хвостохранилища радиоактивных отходов. Опыт отечественных предприятий. Опыт зарубежных предприятий. Характеристика хранилищ твердых радиоактивных отходов. Обеспечение безопасности хранилищ твердых радиоактивных отходов.
27.	Практическое занятие 11	Современные подходы к проблемам обращения с твердыми радиоактивными отходами. Подготовка высокоактивных отходов к захоронению. Оценка безопасности хранилищ радиоактивных отходов.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Семестр 3

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Семестр 3				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Ведение записей на лекции, прослушивание лекционного материала, участие в обсуждении лекционного материала (4 лекции)	**За одно занятие от 0,5 до 1 балла:** **1 балл** (присутствие) **1.5 балла** (ведение записей) **2 балл** (участие)	4-8
		Выполненное практическое задание (6 работ)	**За одно индивидуальное задание от 5 до 8 баллов:** **5 баллов** (выполнено 51 - 65% заданий) **7 баллов** (выполнено 66 - 85% заданий) **8 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	30- 48
		Обсуждение вопросов практического занятия (6 занятий)	**За одно индивидуальное задание от 2 до 4 баллов:** **2 балл** (выполнено 51 - 65% заданий) **3 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **4 балла** (выполнено 86 - 100% заданий)	12-24
Итого по текущей работе в семестре				46 -80
Промежуточная аттестация	20	Теоретический вопрос	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	3-6

(зачет)		Теоретический вопрос	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	3-6
		Решение кейса.	**8 баллов** (пороговое значение) **16 баллов** (максимальное значение)	4-8
Итого по промежуточной аттестации в семестре (зачет)				10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине в семестре: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

Семестр 4

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Семестр 4				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**60**	Ведение записей на лекции, прослушивание лекционного материала, участие в обсуждении лекционного материала (6 лекций)	**За одно занятие от 0,5 до 1 балла:** **0,5 баллов** (присутствие) **0,6 балла** (ведение записей) **0,8 балла** (участие)	3-5
		Обсуждение вопросов и выполнение заданий практического занятия (11 занятий)	**За одно индивидуальное задание от 3 до 5 баллов:** **3 балла** (выполнено 51 - 65% заданий) **4 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **5 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	33-55
Итого по текущей работе в семестре				36 -60
Промежуточная аттестация (зачет)	40	Теоретический вопрос	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	6-12
		Теоретический вопрос	**6 баллов** (пороговое значение) **12 баллов** (максимальное значение)	6-12
		Решение кейса.	**8 баллов** (пороговое значение) **16 баллов** (максимальное значение)	8-16
Итого по промежуточной аттестации в семестре (экзамен)				20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине в семестре: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Островский, Н. В. Обращение с отходами : практическое руководство / Н. В. Островский. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 538 с. - ISBN 978-5-394-03672-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081721 (дата обращения: 14.02.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Шищиц, И. Ю. Обеспечение экологической безопасности при изоляции промышленных и радиоактивных отходов: Учебное пособие для вузов / Шищиц И.Ю. - Москва :Горная книга, МГГУ, 2008. - 304 с.: ISBN 978-5-7418-0521-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/995638 (дата обращения: 13.02.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

3. Ксенофонтов, Б. С. Промышленная экология : учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015109-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178155 (дата обращения: 13.02.2021). – Режим доступа: по подписке. (Глава 5)
4. Промышленная экология : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова, О. В. Шершнев ; под ред. М. Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015301-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1023596 (дата обращения: 13.02.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Пронкин, Н. С. Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла : учебное пособие / Н. С. Пронкин. - Москва : Логос, 2020. - 420 с. - ISBN 978-5-98704-599-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1212480 (дата обращения: 14.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07047-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450203 (дата обращения: 14.02.2021).
7. Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 556 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012760-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008974 (дата обращения: 14.02.2021). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

105 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; -занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; -текущего контроля и промежуточной аттестации;	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Оборудование: *стационарное* - компьютер преподавателя, компьютеры для обучающихся (11 шт.); *переносное* - проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Yandex.Browser (отечественное свободно распространяемое ПО), OracleVMVirtualBox	654041, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий городской округ, г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6

	5.1.28 (бесплатная версия), PascalABC.NET(свободно распространяемое ПО), Paint.NET (свободно распространяемое ПО), GoogleEarthPro (бесплатная версия), OSGeo4W(свободно распространяемое ПО), Audacity(свободно распространяемое ПО), EasyGIFAnimator(свободно распространяемое ПО), VideoPadVideoEditor(свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI (бесплатная версия), WinDjView 2.0.2 (свободно распространяемое ПО), scilab 6.0.1 (свободно распространяемое ПО), SMathStudio (бесплатная версия), AutoCAD (Коробочная лицензия №0730450),Программный лабораторный комплекс «Эра-Воздух» (отечественное ПО, код экземпляра 4428/1, договор поставки №190429/7 от 29.04.19 г.); Виртуальная лаборатория «Безопасность жизнедеятельности» (отечественное ПО, договор пожертвования №34 от 20.12.19 г.). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. URL:: http://yourlib.net/
2. Каталог экологических сайтов. URL: http://ecologysite.ru/

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Примерные темы курсовых работ

Проектирование полигонов ТКО

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Раздел 1. Нормативно законодательная основа деятельности промышленных предприятий и объектов

1. Основные положения ФЗ «Об отходах производства и потребления».
2. Экологическая доктрина.
3. ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами»
4. Классификация отходов.
5. Промышленные отходы:
6. Морфологический состав отходов ТБО.

7. Отнесение отходов к конкретному классу опасности на основании ФККО.
8. Нормативы образования отходов.
9. Комплексные исследования с целью выбора участков для изоляции отходов.
10. Выбор типов хранилищ для изоляции отходов в отложениях глин.
11. Инженерные барьеры и их основные функции
12. Паспорт опасного отхода.
13. Оценка степени токсичности отходов промышленного производства.

Раздел 2. Воздействие промышленных и накапливаемых отходов на окружающую среду

14. Экологические требования к нормативной документации.
15. Требования к экологическому обоснованию в предынвестиционной документации.
16. Требования к экологическому обоснованию в предпроектной и проектной документации на строительство объектов хозяйственной деятельности.
17. Требования к экологическому обоснованию техники, технологии и материалов
18. Содержание раздела проектной документации «Охрана окружающей среды».
19. Охрана окружающей среды при складировании, утилизации отходов промышленных производств.
20. Методы обезвреживания отходов.
21. Обезвреживание токсичных промышленных отходов на полигоне.
22. Термическое обезвреживание отходов.
23. Захоронение отходов.
24. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных и промышленных отходов.
25. Размещение, строительство, эксплуатация скотомогильников.
26. Подземное захоронение.
27. Полигоны ТБО.
28. Технологическая схема работы полигона.
29. Варианты компоновок площадок и сооружений.
30. Конструкции карт и бункеров.
31. Технические решения по противофильтрационным мероприятиям, исключающим загрязнение подземных и поверхностных вод.

Раздел 3. Особенности проектирования объектов для захоронения промышленных отходов

32. Нормы проектирования полигонов по обезвреживанию токсичных промотходов.
33. Мощность полигона.
34. Обезвреживание токсичных отходов.
35. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами.
36. Требования к захоронению и долговременному хранению радиоактивных отходов.
37. Обеспечение безопасности при захоронении радиоактивных отходов.
38. Учет, контроль и физическая защита радиоактивных отходов.
39. Отчет по обоснованию безопасности хранилища радиационных отходов.
40. Общая характеристика накопленных радиоактивных отходов.
41. Классификация хранилищ и пунктов захоронения радиационных отходов на предприятиях ядерного топливного цикла.
42. Хранилища радиационных отходов как объекты ядерного топливного цикла.
43. Источники радиоактивных отходов для заполнения ёмкостей-хранилищ.
44. Хранилища отвержденных высокоактивных отходов.
45. Хвостохранилища радиоактивных отходов.
46. Характеристика хранилищ твердых радиоактивных отходов.

47. Обеспечение безопасности хранилищ твердых радиоактивных отходов.
48. Современные подходы к проблемам обращения с твердыми радиоактивными отходами.
49. Подготовка высокоактивных отходов к захоронению.
50. Оценка безопасности хранилищ радиоактивных отходов.

Практическое задание.

Обосновать выбор размещения полигона для захоронения отходов (карта местности).

Составитель : Исакова Е.В. канд.филос наук, доцент кафедры геоэкологии и географии КГПИ КемГУ,

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)