

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Обращение с отходами рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экологии и природопользования	
Учебный план	b050306_23_ЕКО23.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	48,25	
самостоятельная работа	59,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Обращение с отходами» является обеспечение студентов необходимым уровнем теоретических знаний и практических навыков в области утилизации и захоронения отходов, позволяющих обеспечить творческий инженерный подход при решении задач рационального использования отходов промышленных предприятий и городских инфраструктур.
1.2	Основные задачи преподавания дисциплины следующие:
1.3	дать представление о номенклатуре отходов;
1.4	дать представление о способах обезвреживания, переработки и утилизации основных видов отходов;
1.5	научить разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий, комплексной переработки ТКО на основе научно обоснованного управления качеством и количеством образующихся отходов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Мониторинг окружающей среды
2.1.2	Основы экологии
2.1.3	Физика
2.1.4	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геохимия окружающей среды
2.2.2	Мониторинг окружающей среды
2.2.3	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.4	Промышленная экология
2.2.5	Охрана подземных вод

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4.2: Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и в комплексе работ по рекультивации нарушенных экосистем, обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	
Знать:	
Уровень 1	средства и методы защиты окружающей среды и рекультивации нарушенных экосистем, требования экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
Уровень 2	методы и средства защиты окружающей среды, по предупреждению негативных последствий, в том числе с использованием биотехнологий, предотвращения и комплексного контроля загрязнений окружающей среды, ликвидации последствий нарушения экосистем, требования экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	определять оптимальные методы и средства защиты окружающей среды в зависимости от конкретных условий, выбирать методы восстановления нарушенных экосистем, обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами, определять причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
Уровень 2	планировать по результатам полевых, лабораторных и аналитических данных оптимальные мероприятия по снижению и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду с учетом наилучших доступных технологий, проектировать научные изыскания в области безопасности при обращении с отходами, готовить предложения по предупреждению негативных последствий
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения производственного экологического контроля, выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия, оценки негативных последствий для здоровья населения и окружающей среды
Уровень 2	навыками самостоятельного ведения производственного экологического контроля, выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия, оценки негативных последствий и подготовки предложений по минимизации воздействия на окружающую среду и здоровье населения, по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ
Уровень 3	.

ПК-5.2: Способен обосновывать выбор природоохранных мероприятий и обеспечивать экологическую безопасность производства на основе критериев социально-экономической эффективности и правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	критерии социально-экономической эффективности и правовые основы природопользования
Уровень 2	методические приемы выбора природоохранных мероприятий с учетом соблюдения природоохранного законодательства и обеспечения социально-экономической эффективности
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать выбор природоохранных мероприятий и обеспечивать экологическую безопасность производства на основе критериев социально-экономической эффективности и правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
Уровень 2	формулировать и решать аналитические и практические задачи для обеспечения экологической безопасности сложных эколого-экономических систем, использовать современные информационные технологии для подготовки проектных материалов к экологической экспертизе, использовать знания критериев социально-экономической эффективности и правовых основ природопользования при выборе природоохранных мероприятий на конкретном предприятии
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	поиска, анализа и работы с нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды, применения критериев социально-экономической эффективности при выборе природоохранных мероприятий
Уровень 2	навыками решения конкретных задач с применением нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, навыками организации природоохранных мероприятий на основе применения на практике правовых основ природопользования и с учетом критериев социально-экономической эффективности
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твёрдых и жидких отходов, основные нормативные документы РФ, регламентирующие систему управления отходами; нормативные документы, регламентирующие организацию международных экологических и природоохранных мероприятий; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических работ; нормативную базу по переработке, утилизации и захоронению твёрдых и жидких отходов.
3.2	Уметь:
3.2.1	организовать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агроэcosystem и созданию культурных ландшафтов, ориентироваться в различных нормативных документах определяющие развитие охраны окружающей среды на межгосударственном уровне; использовать полученные знания в практической деятельности при планировании производственных процессов по переработке, утилизации и захоронению твёрдых и жидких отходов; организовать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агроэcosystem и созданию культурных ландшафтов.
3.2.2	
3.3	Владеть:
3.3.1	базовыми знаниями о регламентации производственно-технологических экологических работ в соответствии с профилем; навыками самостоятельной работы с нормативно-правовыми документами в области утилизации отходов и рекультивации нарушенных земель, международно-правовыми способами решения данных проблем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение						
1.1	Цель дисциплины и задачи курса. Понятие об отходах. Отходы производства и потребления, источники образования, принципы классификации. Классы опасности отходов. /Лек/	5	3	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.3Л3.2	0	
1.2	Утилизация производственных отходов /Пр/	5	6	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.4 Л1.6Л3.2	1	

1.3	Классы опасности отходов. /СР/	5	15	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 2. Утилизация производственных отходов							
2.1	Утилизация золы, шлаков тепловых электростанций, черной и цветной металлургии, мусоросжигательных заводов. Переработка строительных отходов, отходов производства резин и амортизированных шин, пластмасс, торфяной и лесной промышленности. /Лек/	5	1	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
2.2	Утилизация производственных отходов /Пр/	5	4	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	
2.3	Утилизация жидких и пастообразных отходов производства /СР/	5	10	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
Раздел 3. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства							
3.1	Утилизация кислых гудронов, отработанных минеральных масел, нефте- и маслошламов, отработанных смазочно-охлаждающих жидкостей, отходов растворителей, лакокрасочных материалов, отходов подготовки природных вод, осадков производственных сточных вод. /Лек/	5	1	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
3.2	Утилизация газообразных отходов производства /Пр/	5	2	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	1	
3.3	Утилизация жидких и пастообразных отходов производства /СР/	5	3	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
Раздел 4. Утилизация газообразных отходов производства							
4.1	Утилизация паров органических растворителей, диоксида углерода, оксидов серы, оксидов азота, сероводорода. Плазменный метод. Термическая переработка газообразных отходов методом дожигания органических примесей. /Лек/	5	1	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
4.2	Особенности утилизации бытовых отходов /Пр/	5	2	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.3Л3.2	0	
4.3	Утилизация газообразных отходов производства /СР/	5	15,1	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3Л2.1Л3.2	0	
Раздел 5. Особенности утилизации бытовых отходов							

5.1	Характеристика твёрдых коммунальных отходов (ТКО). Наиболее распространенные и перспективные методы решения проблемы ТКО. Утилизация некоторых других видов промышленных и бытовых отходов. /Лек/	5	2	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.7Л2.1Л3.2	0	
5.2	Нормативно-правовые основы обращения с отходами и расчёта платы за размещение отходов /Пр/	5	6	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.7Л3.2	0	
5.3	Особенности утилизации бытовых отходов /СР/	5	2,65	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.7Л2.1Л3.2	0	
Раздел 6. Нормативно-правовые основы обращения с отходами и расчёта платы за размещение отходов							
6.1	Правовые нормы обращения с отходами. Расчёт платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов. /Лек/	5	4	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3Л3.2 Э1	0	
6.2	Проект нормативов образования отходов /Пр/	5	12	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3Л3.2 Э1	0	
6.3	Нормативно-правовые основы обращения с отходами и расчёта платы за размещение отходов /СР/	5	4	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.4Л3.2 Э1	0	
Раздел 7. Проект нормативов образования отходов							
7.1	Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами на территории РФ. Проект нормативов образования отходов (ПНООЛР) /Лек/	5	4	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3Л3.2 Э1	0	
7.2	Проект нормативов образования отходов /СР/	5	10	ПК-4.2 ПК-5.2	Л1.3Л3.2 Э1	0	
7.3	Подготовка к экзамену и экзамен /ИВКР/	5	0,25	ПК-4.2 ПК-5.2	Л3.2	0	
7.4	Курсовая работа /ИВКР/	5	0	ПК-4.2 ПК-5.2	Л3.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации в виде экзамена:

1. Классификация отходов по их агрегатному состоянию и опасности воздействия на окружающую природную среду.
2. Характеристика отходов производства (промышленных отходов). Их классификация по группам токсичности и степени опасности.
3. Характеристика отходов сельского хозяйства. Их утилизация.
4. Характеристика отходов потребления (ТКО). Источники образования, объемы накопления, морфологический и химический состав.
5. Характеристика системы управления отходами.
6. Схема санитарной очистки городов от бытовых и промышленных отходов (4 этапа).
7. Характеристика основных методов промышленной переработки ТКО.
8. Структура и основные задачи Федерального классификационного каталога отходов.
9. Кодирование отходов.
10. Классификация методов обезвреживания и переработки отходов по конечной цели.
11. Критерии выбора технологии переработки ТКО.
12. Обезвреживание ТКО путём складирования на полигонах и свалках. Задачи, требования к организации данных объектов.
13. Обезвреживание ТКО путём сжигания. Задачи, требования к организации, недостатки.
14. Пиролиз ТКО.
15. Обезвреживание ТКО путём компостирования. Задачи, требования к организации, недостатки.
16. Переработка и вторичное использование макулатуры и текстиля.

17.	Переработка и утилизация стеклобоя.
18.	Переработка полимерных отходов.
19.	Переработка и утилизации резины и автомобильных шин.
20.	Отходы древесины и их переработка.
21.	Переработка и утилизация металла.
22.	Утилизация строительных отходов и амортизированных автомобилей.
23.	Методы и оборудование для очистки технической воды и промышленных стоков.
24.	Человечество и отходы: исторический анализ.
25.	Количественный анализ отходов производства и потребления.
26.	Качественный анализ бытовых отходов.
27.	Перспективные методы переработки отходов.
28.	Зарубежный опыт сбора, сортировки и переработки отходов (на примере одной-двух стран)

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика курсовых работ:

1. Проблема утилизации бытовых отходов в мегаполисе.
2. Экологическое образование (в том числе проекты создания экологических троп).
3. Контроль за качеством окружающей среды (почвы, воды, продуктов питания, воздуха).
4. Проблема оптимизации движения транспорта в мегаполисе.

Тематика рефератов:

1. Человечество и отходы: исторический анализ.
2. Количественный анализ отходов производства и потребления.
3. Качественный анализ бытовых отходов.
4. Перспективные методы переработки отходов.
5. Зарубежный опыт сбора, сортировки и переработки отходов (на примере одной-двух стран)
6. Отходы коммунального хозяйства и перспективы их использования
7. Условия приёма промышленных сточных вод в канализацию населённых мест
8. Методы и оборудование для очистки технической воды и промышленных стоков
9. Обезвреживание твёрдых отходов.
10. Санитарное захоронение отходов.
11. Производственный шум: механизмы, нормирование и методы защиты.
12. Неионизирующие поля и излучения.
13. Электромагнитное загрязнение биосферы: опасность, оценка, технические средства защиты
14. Принципы обеспечения экологической безопасности производств.
15. Перспективные концепции ядерных технологий.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Обращение с отходами" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности по бальной системе, примеры заданий для практических работ. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности обучающегося - практических занятий, самостоятельных и промежуточной аттестации. Оценочные средства в Приложении 1 представлены в виде: средства текущего контроля: тестирование, контрольная работа, реферат. средства итогового контроля: курсовая работа и экзамен в 5 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Макаров В. Н.	Экологические проблемы хранения и утилизации горнопромышленных отходов. Ч. I	Апатиты, 1998
Л1.2	Макаров В. Н.	Экологические проблемы хранения и утилизации горнопромышленных отходов	Апатиты, 1998
Л1.3	Гринин А. С., Новиков В. Н.	Промышленные и бытовые отходы	М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002
Л1.4	А.Ю. Гарнаев, Л.Г. Седых, М.Ж. Кристапсонс и др.	Биологическая очистка сточных вод и отходов сельского хозяйства	Рига: Зинатне, 1991
Л1.5	Порохняк А. М., Рассудков А. В.	Захоронение жидких отходов в криолитозоне	М.: Недра, 1993
Л1.6	Умеров Равиль Закарьяевич	Механизмы экономического совершенствования управления промышленными отходами в регионе	М.: МГРИ-РГГРУ, 2000

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Ларионов В. Г., Павленков М. Н., Воронин П. М., Ларионов Г. В., Павленков И. М.	Организация и управление твердыми коммунальными отходами города в рамках экологического менеджмента: монография	Москва: Дашков и К, 2018
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Собгайда Н. А., Ольшанская Л. Н.	Ресурсосберегающие технологии применения сорбентов для очистки сточных вод от нефтепродуктов	Саратов: Наука, 2010
Л2.2	Пугачев Е. А.	Технология эффективного водопользования в промышленности: монография	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2011
Л2.3	Гогина Е. С., Гуринович А. Д., Урецкий Е. А.	Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения: справочное пособие	М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Верчеба А. А., Кедровский О. Л.	Геотехнология надежной и экологически безопасной изоляции радиоактивных отходов и сухого хранения отработанного ядерного топлива: учебное пособие	М.: МГГРУ, 2005
Л3.2	Демин Н. В.	Геоэкологическое проектирование: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2013
Л3.3	Караев Станислав Олегович	Обоснование способа организации формирования разнопрочного твердеющего закладочного массива на основе вяжущих из отходов горного и энергетического комплексов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.02.22 и 25.00.36	М.: МГРИ-РГГРУ, 2002
Л3.4	Кретинин Александр Анатольевич	Оптимизация параметров экранирующего слоя в приповерхностных хранилищах радиоактивных отходов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 25.00.36	М.: МГРИ-РГГРУ, 2004
Л3.5	Обливанцев Дмитрий Юрьевич	Оптимизация состава бентонит-кварцевых смесей, используемых в качестве защитных барьеров приповерхностных хранилищ низко- и среднерadioактивных отходов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 25.00.36 - Геоэкология	М.: РГГРУ, 2007
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ (ПНООЛР)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2013		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-19	Компьютерный класс, аудитория для практических занятий, самостоятельной работы.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 20 посадочных места; стул преподавательский - 1 шт.; проектор с экраном - 1 шт., моноблоков Enigma venus 210 - 11 шт., в аудитории развернута беспроводная сеть WiFi и подключен доступ к интернет. Шкаф для учебно-методической литературы.	Пр

3-47	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	Лек
3-17	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	
3-30	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины "Обращение с отходами" представлены в Приложение 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.