

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 11:04:29
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)

Малоотходные и ресурсосберегающие технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферной безопасности	
Учебный план	b200301_23_TVa23.plx Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	56,25	
самостоятельная работа	51,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	56,25	56,25	56,25	56,25
Контактная работа	56,25	56,25	56,25	56,25
Сам. работа	51,75	51,75	51,75	51,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	повышение профессиональной грамотности и умений в разработке новых малоотходных и ресурсосберегающих технологий, а также формирование устойчивых навыков совершенствования существующих технологий по критериям малоотходности и ресурсосбережения на основе знания принципов анализа технологических процессов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экология человека
2.1.2	Человек и техносфера
2.1.3	История науки и техники
2.1.4	Основы экологии
2.1.5	Регулирование природоохранной деятельности
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Мониторинг окружающей среды
2.1.8	Безопасность жизнедеятельности
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Обращение с отходами
2.2.2	Пожарная безопасность
2.2.3	Производственная безопасность
2.2.4	Системы и средства инженерной защиты окружающей среды
2.2.5	Безопасность и экологическая эффективность проектных решений
2.2.6	Экологическое сопровождение проектов
2.2.7	Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований****Знать:**

Уровень 1	малоотходные и ресурсосберегающие технологии, подходы к созданию принципиально новых технологий.
Уровень 2	научные принципы создания высокоэффективных ресурсосберегающих и малоотходных технологий материалов, необходимых для изделий и конструкций различного функционального назначения;
Уровень 3	.

Уметь:

Уровень 1	производить необходимый комплексный технико-экономический и безопасности объекта эколого-экономический анализ и обоснование принимаемых и реализуемых решений.
Уровень 2	применять современные информационные технологии при решении научных задач.
Уровень 3	.

Владеть:

Уровень 1	критериями оценки малоотходных и безотходных технологий.
Уровень 2	навыками по разработке проектов и программ, направленных на рациональное использование природных ресурсов и улучшение состояния окружающей природной среды.
Уровень 3	.

ПК-3.1: Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на локальном уровне организации и документальное оформление отчетности в соответствии с установленными требованиями**Знать:**

Уровень 1	параметры технологических процессов, используемых ресурсов
Уровень 2	принципы ресурсосбережения и малоотходного производства
Уровень 3	.

Уметь:

Уровень 1	ориентироваться в методах и технологиях ресурсосбережения
Уровень 2	осуществлять контроль качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	методами осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов
Уровень 2	навыками осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов

ПК-1: Способен использовать законы и методы математики, естественных и гуманитарных наук при решении профессиональных задач

Знать:	
Уровень 1	рациональную организационную и производственную структуру управления предприятием с учетом маркетинга;
Уровень 2	учет и нормирование нагрузки при организации безотходного и малоотходного производства.
Уровень 3	.
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать отходы, направление утилизации промышленных отходов
Уровень 2	осуществлять обоснование норм диверсификации предприятия и автоматизации управления предприятием.
Уровень 3	.
Владеть:	
Уровень 1	методами проведения анализа технологии и производства строительных материалов;
Уровень 2	навыками определения технико-экономических показателей;
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	параметры технологических процессов, используемых ресурсов
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять контроль качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками осуществления контроля качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых ресурсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Актуальность и значимость ресурсосберегающих технологий						
1.1	Актуальность и значимость ресурсосберегающих технологий /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.2	Установление типовых этапов технологического цикла отходов производства и потребления /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	4	
1.3	Актуальность и значимость ресурсосберегающих технологий /СР/	6	8,75	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 2. Взаимодействие общественного производства и природы						
2.1	Взаимодействие общественного производства и природы /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

2.2	Разработка паспорта опасности отходов производственной деятельности /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.3	Взаимодействие общественного производства и природы /СР/	6	8	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 3. Концепция безотходного производства						
3.1	Концепция безотходного производства /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.2	Определение эффективности использования средств, направляемых на осуществление ресурсосберегающих мероприятий /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.3	Концепция безотходного производства /СР/	6	8	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 4. Основные принципы создания ресурсосберегающих и						
4.1	Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.2	Оценка безотходности производства /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
4.3	Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий /СР/	6	7	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 5. Способы оценки эколого - экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий						
5.1	Способы оценки эколого - экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.2	Определение важнейших показателей эффективности энергоиспользования /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
5.3	Способы оценки эколого - экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий /СР/	6	8	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 6. Ресурсосберегающие технологии производства						
6.1	Ресурсосберегающие технологии производства /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
6.2	Ресурсосберегающие технологии производстве /СР/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

	Раздел 7. Отходы производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов						
7.1	Отходы производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
7.2	Отходы производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов /СР/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 8. Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов						
8.1	Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
8.2	Определение расхода электрической энергии и оценка энергоэкономичности производства /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
8.3	Энергосбережение промышленных предприятий /Пр/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 9. Энергетические ресурсы и энергосбережение						
9.1	Энергетические ресурсы и энергосбережение /Лек/	6	2	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
9.2	Энергетические ресурсы и энергосбережение /СР/	6	4	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 10. Промежуточная аттестация						
10.1	Прием зачета /ИВКР/	6	0,25	ПК-3.1 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация природных ресурсов.
2. Общая характеристика минеральных природных ресурсов.
3. Понятие ресурсосбережения.
4. Реутилизация как один из компонентов ресурсосбережения.
5. Характеристика минеральных ресурсов океана.
6. Преимущества и недостатки открытой системы природопользования.
7. Полуоткрытые системы как промежуточная стадия при переходе к закрытой системе природопользования.
8. Понятие и принципы закрытой системы природопользования.
9. Обмен веществом и энергией систем природопользования с окружающей средой.
10. Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения.
11. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.
12. Анализ развития производств и динамики потребления сырья.
13. Концепция безотходного или чистого производства.
14. Характеристика основных принципов создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
15. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним.
16. Основные направления ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
17. «Чистое производство» - основная модель ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

18.	Необходимость расчета эколого-экономической оценки от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
19.	Количественные показатели оценки безотходности.
20.	Критерии экологичности технологических процессов.
21.	Эколого-экономические преимущества закрытых систем природопользования.
22.	Сущность порошковой технологии.
23.	Основные операции типовой технологии порошковой металлургии.
24.	Экономичность и безотходность - основные критерии порошковой металлургии
25.	Применение порошковой металлургии.
26.	Основные источники ресурсосбережения в машиностроении.
27.	Сущность ресурсосберегающих технологий в машиностроении.
28.	Расходование материалов и их сбережение.
29.	Нанотехнологии и ресурсосбережение.
30.	Характеристика модуля смены цветов ЛКМ.
31.	Организация эффективной смены цветов.
32.	Водорастворимые индустриальные ЛКМ.
33.	Ресурсосберегающие технологии нанесения ЛКМ - методы окунания и струйный облив.
34.	Преимущества водных ЛКМ перед органорастворимыми ЛКМ.
35.	Главные принципы ресурсосберегающих технологий в выращивании сельскохозяйственных культур.
36.	Потенциальные возможности ресурсосберегающих технологий в земледелии.
37.	Современные высокорентабельные технологии возделывания некоторых овощных культур.
38.	Обоснование применения ресурсосберегающих технологий в земледелии.
39.	Природоохранные технологии добычи полезных ископаемых.
40.	Конверсионные технологии добычи полезных ископаемых.
41.	Полнота и комплексность использования ресурсов.
42.	Пути реутилизации отходов при добыче сырья.
43.	Проблема использования отходов производства.
44.	Извлечение ценных компонентов из ВМР.
45.	Использование твердых отходов в качестве ВЭР и ВМР.
46.	Ресурсосбережение в строительстве.
47.	Технологическая схема переработки нефелина.
48.	Утилизация пиритных огарков - отходов производства серной кислоты.
49.	Ресурсосберегающая техника силикатных производств.
50.	Получение газообразного топлива (пирогаза) из твердых отходов.
51.	Использование ТПО и ТБО в сельском хозяйстве.
52.	Рециркуляция газов.
53.	Основные принципы создания замкнутых водооборотных систем.
54.	Техника и приемы создания замкнутых водооборотных систем в прачечном производстве и на автомобильных моечных станциях.
55.	Характеристика основных источников энергии.
56.	Экологические проблемы альтернативной энергетики
57.	Преимущества альтернативных возобновляемых источников энергии.
58.	Энергия атома: все плюсы и минусы.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Малоотходные и ресурсосберегающие технологии" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: вопросы для подготовки к устному опросу, вопросы для подготовки к защите практических работ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 6 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	Ветошкин А. Г.	Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Денисов В. В., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Москаленко А. П.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.3	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	Трубецкой К. Н., Шапарь А. Г.	Малоотходные ресурсосберегающие технологии при открытой разработке месторождений	М.: недра, 1993
Л2.2	Собгайда Н. А., Ольшанская Л. Н.	Ресурсосберегающие технологии применения сорбентов для очистки сточных вод от нефтепродуктов	Саратов: Наука, 2010
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
Л2.4	Гончаров С. А.	Физико-технические основы ресурсосбережения при разрушении горных пород	М.: МГГУ, 2007

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"		

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

Методические указания по изучению дисциплины «Малоотходные и ресурсосберегающие технологии» представлены в Приложении 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.