Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
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)

Горно-промышленная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	49,65	49,65	49,65	49,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания дисциплины является научить студентов анализировать и осуществлять инвентаризацию источников и форм нарушений и загрязнений, окружающей среды при разработке россыпных месторождений; производить инженерную оценку полноты использования природных ресурсов в технологических процессах добычи и переработки полезных ископаемых.В соответствии с основной целью преподавания дисциплины задачами курса являются получение теоретических и практических знаний об учении о биосфере, характеристиках природных экологических систем, параметрах природно-промышленных комплексов, экологическом мониторинге, практических навыков в инвентаризации и паспортизации всех видов нарушений и загрязнений, возникающих в результате разработки россыпных месторождений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	свойства горных пород и руд и способы управления ими, технические характеристики горнодобывающего и вспомогательного оборудования.
Уровень 2	условия использования горнодобывающего оборудования применительно к конкретным задачам.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологическое и техническое обеспечение до разведки и добычи полезного ископаемого.
Уровень 2	выполнять проектные задания на разработку месторождений.
Владеть:	
Уровень 1	разрабатывать технологическое и техническое обеспечение до разведки и добычи полезного ископаемого. Владеть: навыками проектирования разработки месторождений полезных ископаемых.
Уровень 2	методами проектирования горно-добычных работ для различных горно-геологических условий месторождения. Владеть навыками технико-экономического обоснования применения технических средств при добыче полезного ископаемого и эксплуатации подземных сооружений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	учение о биосфере, характеристики природных экологических систем, параметры природно-промышленных комплексов, экологический мониторинг, практические навыки в инвентаризации и паспортизации всех видов нарушений и загрязнений, возникающих в результате разработки россыпных месторождений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	В результате изучения дисциплины студент должен уметь: определять границы природно-промышленных комплексов, составлять материальный баланс горнодобывающего и горно-перерабатывающего предприятий, рассчитывать показатели эффективности использования природных ресурсов, а также анализировать и владеть основными навыками по составлению паспортов нарушений и загрязнений окружающей среды.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	• навыками проектирования природоохранных мероприятий как неотъемлемой части процессов разработки месторождений полезных ископаемых;
3.3.2	• основными принципами реализации экологического мониторинга на горном предприятии
3.3.3	Знания, полученные студентами в процессе освоения курса, используются на преддипломной практике и при проведении государственного экзамена и дипломного проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Раздел 1. Введение Этапы развития жизни на земле и история экологических кризисов. Экологические проблемы на современном этапе развития общества.						
1.1	Состав и строение литосферы, гидросферы и атмосферы. Определение литосферы, её строение и основные параметры. Гипсографическая кривая земной поверхности. Почва: её состав и строение. Понятие о гидросфере. Состав и распределение основных объемов поверхностных вод. Виды поверхностных вод, распределение основных запасов чистых пресных вод, расход воды в реках /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Подземная гидросфера: вода в виде пара, в твердом состоянии, физически связанная вода, химически связанная вода и вода в парокритическом состоянии. Атмосферная влага. Атмосфера: её состав и свойства.. Большой геологический кругооборот. Гипотезы о тектонике литосферных плит. Схема спрединга и субдукции. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.3	Круговорот воды на планете. Атмосферное звено круговорота и его характеристики. Океаническое звено. Роль рек в процессе круговорота воды, поверхностный сток. Водорегулирующее значение озерного звена. Подземные воды и их значение в общем круговороте воды на планете. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Учение Вернадского о биосфере. Четыре основных компонента биосферы: общее понятие о популяции и её свойствах.						
2.1	Определение биоценоза и его основных составляющих: фитоценоза, зооценоза и микробоценоза. Биотоп как место обитания биоценоза. . Экологическая система. Биотический круговорот веществ в биосфере. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Схема круговорота веществ в природе. Малый биологический круговорот. Процесс транспирации и его характеристики. Понятие о биогеохимических циклах. Круговорот и миграция веществ в биохимических циклах. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

2.2	Структура и динамика популяций. Численность и плотность популяции. Размеры ареала обитания. Саморегулирование плотности популяции. Функционирование и структура биогеоценозов. Цепи питания и биомасса популяций. Пространственная и видовая и видовая структура биоценозов. Понятие ярусности. Доминанты и эдификаторы. /Пр/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Понятие об экологической нише и её характеристики. Определение насыщенных и ненасыщенных биоценозов. Их суточная и годовая динамика. Экологическая сукцессия и сукцессионный ряд. Первичные и вторичные сукцессии. Основные закономерности существования устойчивых биогеоценозов. /Ср/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Природные экологические системы						
3.1	Качественные и количественные изменения экологических систем. Условия возникновения новой устойчивой экологической системы. Границы новой экологической системы. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.2	Понятия о рациональном использовании всех видов ресурсов и охрана окружающей среды. Условия постановки инженерно-экологических задач. Определение природно-промышленного комплекса. Инженерная экология как научная дисциплина. /Пр/	6	6	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.3	Объекты исследований инженерной экологии. Состав и строение нообиогеоценоза . Природно-промышленный комплекс как структурная единица ноосферы. /Ср/	6	6	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Природно-промышленные системы.						
4.1	Состав и строение природно-промышленного комплекса: промышленное звено, аграрное звено, коммунально-бытовое звено. Главный компонент ППК – промышленное звено. Определение его продукции. Отходов и выбросов. Основное и вспомогательное производство. Технологические ресурсы экологической системы природно-промышленного комплекса. Взаимодействие абиотической, биотической и социально-производственной составляющих в структуре ППК. Обмен веществом между объектами ППК. Обмен энергией и информацией. Взаимодействие ППС с природной окружающей средой.. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

4.2	Технологические материальные ресурсы. Определение главных материальных ресурсов: активных и инертных. Активные, инертные и изолированные вспомогательные материальные ресурсы. Сопутствующие материальные ресурсы Показатели и характеристики использования природных ресурсов в технологических процессах производства. /Пр/	6	8	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.3	Блок-схема материального баланса горнодобывающего производства. Влияние горного производства на природную среду, воздействие горного производства на окружающую среду и их показатели. /Ср/	6	8	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Источники воздействия на природную среду						
5.1	Источники нарушений: геомеханических, гидродинамических, гидрогеологических, аэродинамических и биоморфологических – и их качественные и количественные показатели. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.2	Источники загрязнений: литосферы, гидросферы, воздушного бассейна – и их качественные и количественные показатели, а также источники биоморфологических загрязнений. /Пр/	6	2	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
5.3	Инвентаризация источников нарушений и загрязнений. Паспортизация источников выбросов или сбросов. /Ср/	6	8	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Формы нарушения и загрязнения природной среды						
6.1	Геомеханические нарушения: деформации массива горных пород и земной поверхности, провалы, выемки, насыпи и застройка. Гидродинамические нарушения: гидрологические и гидрогеологические. Аэродинамические приземные нарушения. Биоморфологические: фитоценотические, зооценотические и микробоценотические. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
6.2	Литосферные загрязнения: поверхностные и массива горных пород. Гидросферные загрязнения: сапробные, голобные и загрязнения растворимыми химическими твердыми, жидкими и газообразными веществами. /Пр/	6	2	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

6.3	Атмосферные загрязнения газообразными и парообразными, жидкими и твердыми веществами. Биоценотические загрязнения. /Ср/	6	9,65	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Экологический мониторинг Итоговое занятие						
7.1	Общие положения по контролю состояния природной среды. Контроль состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, состояния почвенного покрова. /Лек/	6	4	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.2	Определение экологического мониторинга и принципов его формирования. Локальные системы контроля. Государственный и глобальный мониторинг. /Пр/	6	2	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
7.3	Контроль за деятельностью горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий в рамках экологического мониторинга. /Ср/	6	10	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
7.4	Консультация /ИВКР/	6	2,35	ОПК-6	Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Горно-промышленная экология" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, 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, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:
- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена 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	Под ред. С.В. Яковлева	Экология и строительство	М.: Стройиздат, 1987
Л1.2	Шилов И. А.	Экология	М.: Высшая школа, 2001
Л1.3	Под ред. В.И. Соломатина	Геоэкология Севера	М.: Изд-во МГУ, 1992

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Никаноров А. М., Хоружая Т. А.	Экология	М.: ПРИО□, 2001
Л1.5		Экология	СПб.: Химиздат, 1999
Л1.6	отв. ред. А.В. Смуров, Ф.И. Василевич, М.И. Непоклонова, В.М. Макеева	Наука о Земле: геоэкология [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2010
Л1.7	Певзнер М. Е., Костовецкий В. П.	Экология горного производства	М.: Недра, 1990

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новиков Ю. В.	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1987
Л2.2	Под ред. С.В.Белова	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1991
Л2.3		Рациональное использование недр и охрана окружающей среды	Л.: Изд-во ЛГИ, 1986
Л2.4	Спичак Ю. Н., Ткачев В. А., Кипко А. Э.	Охрана окружающей среды и рациональное использование месторождений полезных ископаемых	М.: Недра, 1993

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4-31	Учебные аудитории для проведения занятий лекционных, практических и семинарских.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 32 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский - 1 шт.; панель интерактивная – 1 шт.; доска маркерная -1 шт. Специализированная аудитория по гидродинамике: стенды по гидродинамики – 3 шт.	

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

Методические указания по изучению дисциплины 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.