

Горно-промышленная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Геотехнологических способов и физических процессов горного производства		
Учебный план	s210505_20_FP20.plx Специальность 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА		
Квалификация	Горный инженер (специалист)		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	0		Виды контроля в семестрах:
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

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.	2	2	2	2
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	49,65	22,65	49,65	22,65
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	117	144	117

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.
1.2	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-7: использованием методов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знать:

Уметь:

Владеть:

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	определять границы природно-промышленных комплексов, составлять материальный баланс горнодобывающего и горно-перерабатывающего предприятия, 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	Компетенции	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	<p>Состав и строение литосферы, гидросферы и атмосферы. Определение литосферы, её строение и основные параметры.</p> <p>Гипсографическая кривая земной поверхности. Почва: её состав и строение.</p> <p>Понятие о гидросфере. Состав и распределение основных объемов поверхностных вод. Виды поверхностных вод, распределение основных запасов чистых пресных вод, расход воды в реках</p> <p>/Лек/</p>	6	4		<p>Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3</p>	0	
1.2	<p>Подземная гидросфера: вода в виде пара, в твердом состоянии, физически связанная вода, химически связанная вода и вода в парокритическом состоянии. Атмосферная влага.</p> <p>Атмосфера: её состав и свойства..</p> <p>Большой геологический круговорот.</p> <p>Гипотезы о тектонике литосферных плит. Схема спрединга и субдукции.</p> <p>/Пр/</p>	6	4		<p>Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3</p>	0	
1.3	<p>Круговорот воды на планете.</p> <p>Атмосферное звено круговорота и его характеристики. Океаническое звено.</p> <p>Роль рек в процессе круговорота воды, поверхностный сток.</p> <p>Водорегулирующее значение озерного звена. Подземные воды и их значение в общем круговороте воды на планете. /Cp/</p>	6	1		<p>Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3</p>	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Учение Вернадского о биосфере. Четыре основных компонента биосфера: общее понятие о популяции и её свойствах.						
2.1	<p>Определение биоценоза и его основных составляющих: фитоценоза, зооценоза и микробоценоза. Биотоп как место обитания биоценоза.</p> <p>. Экологическая система.</p> <p>Биотический круговорот веществ в биосфере. Автотрофные и гетеротрофные организмы.</p> <p>Схема круговорота веществ в природе.</p> <p>Малый биологический круговорот.</p> <p>Процесс транспирации и его характеристики. Понятие о биогеохимических циклах. Круговорот и миграция веществ в биохимических циклах. /Лек/</p>	6	4		<p>Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3</p>	0	
2.2	<p>Структура и динамика популяций.</p> <p>Численность и плотность популяции.</p> <p>Размеры ареала обитания.</p> <p>Саморегулирование плотности популяции. Функционирование и структура биогеоценозов.</p> <p>Цепи питания и биомасса популяций.</p> <p>Пространственная и видовая и видовая структура биоценозов. Понятие ярусности. Доминанты и эдификаторы. /Пр/</p>	6	4		<p>Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3</p>	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. /Cp/	6	1		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
3.3	Объекты исследований инженерной экологии. Состав и строение нообиогеоценоза . Природно-промышленный комплекс как структурная единица ноосферы. /Cp/	6	3		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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	3		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
5.2	Источники загрязнений: литосфера, гидросфера, воздушного бассейна – и их качественные и количественные показатели, а также источники биоморфологических загрязнений. /Пр/	6	2		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Инвентаризация источников нарушений и загрязнений. Паспортизация источников выбросов или сбросов. /Ср/	6	4		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

6.2	Литосферные загрязнения: поверхностные и массива горных пород. Гидросферные загрязнения: сапробные, гобобные и загрязнения растворимыми химическими твердыми, жидкими и газообразными веществами. /Пр/	6	2		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
6.3	Атмосферные загрязнения газообразными и парообразными, жидкими и твердыми веществами. Биоценотические загрязнения. /Ср/	6	4,65		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.2	Определение экологического мониторинга и принципов его формирования. Локальные системы контроля. Государственный и глобальный мониторинг. /Пр/	6	2		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	2	
7.3	Контроль за деятельностью горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятий в рамках экологического мониторинга. /Ср/	6	6		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.4	Консультация /ИВКР/	6	2,35		Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.9 Л1.8 Л1.7Л2.4 Л2.2 Л2.1 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	Никаноров А. М., Хоружая Т. А.	Экология	М.: ПРИО□, 2001
Л1.2	Под ред. С.В. Яковleva	Экология и строительство	М.: Стройиздат, 1987
Л1.3	Шилов И. А.	Экология	М.: Высшая школа, 2001
Л1.4	Под ред. В.И. Соломатина	Геоэкология Севера	М.: Изд-во МГУ, 1992
Л1.5		Экология	СПб.: Химиздат, 1999
Л1.6	Певзнер М. Е., Костовецкий В. П.	Экология горного производства	М.: Недра, 1990
Л1.7	Дробаденко В. П., Кисляков В. Е., Луконина О. А.	Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.8	отв. ред. А.В. Смурров, Ф.И. Василевич, М.И. Непоклонова, В.М. Макеева	Наука о Земле: геоэкология [Электронный ресурс/Текст]: учебное пособие	М.: КДУ, 2010
Л1.9	Комащенко В. И., Голик В. И., Дребенштедт К.	Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс /Текст]: монография	М.: КДУ, 2010
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. С.В.Белова	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1991
Л2.2	Новиков Ю. В.	Охрана окружающей среды	М.: Высшая школа, 1987
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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:			
<p>1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.</p> <p>2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.</p>			