

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 | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | | | | |
| Неделя | 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 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 | | 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 | |
| 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 | | 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 | |
| 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 | 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 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 микробиоценоза. 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 | | 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 | |
| 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 | | 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 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|---|---|--|
| 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 | 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. /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 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 ППК 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: литосферы, гидросферы, 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: фитоценоотические, зооценоотические и микробоценоотические. /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, голобные 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. Биоценоотические 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 /ИБКР/ | 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. Яковлева | 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. Смулов, 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., Дребенштетт 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) |
|---|
| <p>Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |