

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет
Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.30 Горно-промышленная экология
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Обогащение полезных ископаемых (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Является формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, инженерных методах и средствах защиты окружающей среды, приобретение навыков выполнения инженерных расчетов, формирование у студентов нового экологического мышления

Задачи изучения дисциплины:

Студенты должны знать основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.

Студенты должны уметь применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.

Студенты должны владеть методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Изучая процессы горного производства и их воздействие на биосферу, а также учитывая разнообразие видов этого воздействия, дисциплина «Горно-промышленная экология» использует как методы физики, химии, биологии, математики, механики, геологии, экологии и горного дела, так и методы, применяющиеся в экономике и безопасности жизнедеятельности. Дисциплина «Горнопромышленная экология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Экология», «Основы горного дела, геотехнология открытая», «Основы горного дела, геотехнология подземная» «Основы обогащения полезных ископаемых», «Безопасность жизнедеятельности» Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Аэрология горных предприятий», «Открытая разработка рудных и угольных месторождений», «Разработка россыпных месторождений».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

| | | |
|--------------|-----------|-------------|
| Виды занятий | Семестр 6 | Всего часов |
|--------------|-----------|-------------|

| | | |
|---|---------|-----|
| Общая трудоемкость | | 216 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 80 | 80 |
| Лекционные (ЛК) | 48 | 48 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 100 | 100 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Экзамен | 36 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Применяет законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности; | Знать: - законодательные основы производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов и эксплуатации подземных объектов; - действующую систему нормативно-правовых актов в области экологической безопасности; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды; принципы и методы проведения экологической экспертизы, основы экологического законодательства; - схему образования техногенных массивов, основные положения по выбору и обоснованию |

| | | |
|--------|--|--|
| | | мероприятий по охране земельных, водных и минеральных ресурсов. |
| ОПК-1 | ОПК-1.2. Умеет осуществлять предпринимательскую деятельность на вверенном объекте с учетом законодательного регулирования | <p>Уметь: - использовать правовые и законодательные знания в области профессиональной предпринимательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды на вверенном объекте; - применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, переработке и обогащению минерального сырья, строительстве и эксплуатации подземных объектов; - выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель; |
| ОПК-1 | ОПК-1.3. Решает стандарт-ные задачи профессиональной деятельности на основе законодательных документов с учетом требований экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ. | <p>Владеть: - законодательными и право-выми актами, способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства при решении стандартных задач профессиональной деятельности с учетом требований экологической и промышленной безопасности при ведении горных работ.</p> |
| ОПК-11 | ОПК-11.1. Использует нормативы по охране окружающей среды для | <p>Знать: - правовые основы, правила и нормы природопользования</p> |

| | | |
|--------|--|---|
| | <p>промышленных предприятий;</p> | <p>и экологической безопасности; принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического риска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса; - основные положения по выбору и обоснованию мероприятий по охране земельных, водных и минеральных ресурсов; - основные источники и виды загрязнения атмосферы при производстве горных работ; общеинженерные способы, средства снижения запыленности и загазованности атмосферы на горных предприятиях; - основные направления по предупреждению загрязнения природных вод при ведении горных работ |
| ОПК-11 | <p>ОПК-11.2. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по безопасности и экологичности горного производства в соответствии с нормативными инструкциями и правилами;</p> | <p>Уметь: - принимать решения с таким расчетом, чтобы не превышать пределы вредного воздействия горного предприятия на природную среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; |
| ОПК-11 | <p>ОПК-11.3. Владеет навыками принципиальной оценки снижения техногенной нагрузки производства на окружающую</p> | <p>Владеть: - методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы,</p> |

| | | |
|--------|---|--|
| | <p>среду.</p> | <p>характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов;</p> <p>- навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> |
| ОПК-16 | <p>ОПК-16.1. Знает нормативы и требования по экологической и промышленной безопасности при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых;</p> | <p>Знать: - действующую систему нормативно-правовых актов в области экологической безопасности; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды; принципы и методы проведения экологической экспертизы, основы экологического законодательства;</p> <p>- научные и организационные основы экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; принципы расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды</p> |
| ОПК-16 | <p>ОПК-16.2. Способен разрабатывать комплекс организационных и технологических мероприятий по обеспечению экологической и промышленной безопасности на горных объектах;</p> | <p>Уметь: - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем горного производства и выбора основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>- прогнозировать развитие экологической ситуации горно-</p> |

| | | |
|--------|---|--|
| | | <p>промышленного района;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться основными средствами контроля качества окружающей среды; |
| ОПК-16 | ОПК-16.3. Владеет навыками применения безопасных методов ведения горных работ в соответствии с нормативными документами по экологической и промышленной безопасности; | <p>Владеть: - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными средствами контроля качества окружающей среды; - методами управления охраной окружающей среды. |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | С Р С |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | |
| 1 | 1.1 | Введение. Содержание, цель и задачи курса | Научные основы инженерной экологии | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | 1.2 | Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. | Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. | 12 | 2 | 4 | 0 | 6 |
| | 1.3 | Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. | Охрана окружающей среды | 12 | 2 | 4 | 0 | 6 |

| | | | | | | | | |
|---|-----|--|---|----|----|---|---|----|
| | | Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. | | | | | | |
| 2 | 2.1 | Рациональное использование минеральных ресурсов и охрана недр при добыче и переработке полезных ископаемых | Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр. Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. | 26 | 12 | 4 | 0 | 10 |
| | 2.2 | Рациональное использование и охрана земельных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых | Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Выбор направлений по рациональному использованию земельных ресурсов. Рекультивация нарушенных земель. | 26 | 6 | 4 | 0 | 16 |
| | 2.3 | Рациональное использование и охрана водных ресурсов при добыче и | Проблемы охраны водных ресурсов в горном деле Водоснабжение горных предприятий Водоотведение на | 26 | 6 | 4 | 0 | 16 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|--|-----|----|----|---|----|
| | | переработке полезных ископаемых | горных предприятиях | | | | | |
| | 2.4 | Охрана атмосферного воздуха | О качестве атмосферного воздуха. Оценка загрязнения воздушного бассейна. Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. | 22 | 6 | 4 | 0 | 12 |
| 3 | 3.1 | Контроль состояния природной среды в районе действия горного предприятия | Контроль состояния природной среды Аэрокосмический и картографический методы контроля. | 22 | 6 | 4 | 0 | 12 |
| | 3.2 | Планирование и реализация природоохран ных мероприятий работы | Планирование природоохран ных мероприятий Реализация природоохран ных мероприятий | 20 | 6 | 4 | 0 | 10 |
| Итого | | | | 170 | 48 | 32 | 0 | 90 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|------------------|---|--|---------------------------|
| 1 | 1.1 | Введение. Содержание, цель и задачи курса | Введение. Содержание, цель и задачи курса. Связь горнопромышленной экологии с другими науками. Природный горнопромышленный комплекс – объект изучения горнопромышленной экологии. | 2 |
| | 1.2 | Источники воздействия на природную среду на горно добывающих предприятиях. | Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. Биоморфологическое нарушение. Характеристика источников загрязнения литосферы, гидросферы, | 2 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|---|
| | | | воздушного бассейна. Биологические нарушения. Формы нарушения и загрязнения природной среды. Характеристика изменения природной среды в зоне влияния горного производства. | |
| | 1.3 | Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. | Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. Содержание права государственной собственности на природные объекты. Структура стандартов в области охраны природы. Конституционные основы охраны природы в Российской Федерации. Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. Задачи органов управления охраной и регулированием использования природных ресурсов. Общие требования по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства. | 2 |
| 2 | 2.1 | Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр. | Общие положения по охране и рациональному использованию минеральных ресурсов и недр. Кондиции на минеральное сырье. Балансовые и забалансовые запасы полезных ископаемых. Разубоживание. Мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов и охране недр. | 6 |
| | 2.1 | Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений | Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. Полнота и качество обработки балансовых запасов. Потери полезного компонента. Разубоживание. Уровень полноты использования минеральных ресурсов Коэффициент | 6 |

| | | | | |
|--|-----|---|--|---|
| | | й полезных ископаемых. | комплексности. Сквозной коэффициент извлечения полезного компонента. Проектный и фактический коэффициенты консервации. Коэффициент эффективности охраны некондиционных запасов. Коэффициент экологической эффективности. Коэффициент экологических последствий Критерии оценки эффективности использования и охраны сопутствующих минеральных ресурсов месторождения и охраны попутно извлекаемых минеральных ресурсов | |
| | 2.2 | Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. | Оценка эффективности использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Коэффициент эффективности использования земель в пределах земельного отвода. Интегральный показатель эффективности использования земель. Неиспользуемые земли. Зона экологических изменений. | 1 |
| | 2.2 | Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. | Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Экологическая система первого порядка. Картографическое изображение района действия ППК. Инженерно-экологическая карта. Инженерно-экологический паспорт. | 1 |
| | 2.2 | Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. | Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Формирование горнопромышленных ландшафтов и систем зеленых насаждений. | 1 |
| | 2.2 | Выбор направлений по | Выбор направлений по рациональному использованию земельных ресурсов. Мероприятия по | 1 |

| | | | | |
|--|-----|---|---|---|
| | | рациональном у использовани ю земельных ресурсов. | охране и повышению эффективности использования земель при добыче и переработке полезных ископаемых Рациональное использование и охрана земель при строительстве и эксплуатации линейных коммуникаций большой протяженности. Рациональное использование и охрана земель в пределах промышленных площадок. | |
| | 2.2 | Рекультиваци я нарушенных земель. | Общие положения по восстановлению нарушенных земель. Основные направления рекультивации. Технический этап рекультивации. Планировочные работы. Выпояживание и трассирование откосов отвалов и бортов карьеров. Кондиционирование плодородного рекультивационного слоя. Рекультивация карьерных выемок, мульд сдвижения и зон обрушения. Переформирование и разборка породных отвалов. Агротехнические противо-эрозийные мероприятия. Лесомелиоративные методы борьбы с водной и ветровой эрозией. Биологический этап рекультивации | 2 |
| | 2.3 | Проблемы охраны водных ресурсов в горном деле | Общие сведения. Характеристика водопользователей. Показатели и требования по обеспечению качества природных и сточных вод Нормы качества воды. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Предельно допустимый сброс (ПДС). | 2 |
| | 2.3 | Водоснабжени е горных предприятий | Водоснабжение горных предприятий Водопотребление при добыче и переработке полезных ископаемых. Способы подачи воды. | 2 |
| | 2.3 | Водоотведени е на горных предприятиях | Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Подразделение сточных вод Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Биологическая | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | | очистка. Термическая очистка | |
| | 2.4 | О качестве атмосферного воздуха. | Критерии качества атмосферного воздуха. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. ПДК загрязняющих веществ в атмосфере. | 2 |
| | 2.4 | Оценка загрязнения воздушного бассейна. | Оценка загрязнения воздушного бассейна. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн и управление воздействием.. Расчет выброса твердых частиц. Оценка опасного загрязнения атмосферы | 2 |
| | 2.4 | Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. | Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. Планирование достижений предельно допустимых выбросов Методика определения загрязняющих веществ в промышленных выбросах | 2 |
| 3 | 3.1 | Контроль состояния природной среды | Общие положения по контролю состояния природной среды. Контроль состояния атмосферного воздуха. Основные динамические характеристики атмосферных процессов | 4 |
| | 3.1 | Аэрокосмический и картографический методы контроля. | Сущность аэрокосмического и картографического методов контроля. Фотоматериал земной поверхности. Задачи картографирования. Экологический мониторинг. | 2 |
| | 3.2 | Планирование природоохранных мероприятий | Структура и содержание комплексных планов действующих горных предприятий.. | 2 |
| | 3.2 | Реализация природоохранных мероприятий | Оценка экономической эффективности реализации комплексного плана охраны окружающей среды Повышения эффективности использования природных ресурсов Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий.. Определение экономического эффекта природоохранных | 4 |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | мероприятий методом прямого счета Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды. | |
|--|--|--|---|--|

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|---|------------------------|
| 1 | 1.2 | Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. | Изучить основные формы и характеристики природной среды в зоне влияния горного производства | 2 |
| | 1.3 | Принципы и развитие природоохранного законодательства в РФ. | Право государственной собственности на природные объекты | 2 |
| | 1.3 | Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. | Основные требования по охраны недр, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий | 2 |
| 2 | 2.1 | Технико-эколого-экономическая оценка эффективности использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. | Определить критерии оценки эффективности использования главных (основных) минеральных ресурсов месторождения (коэффициент извлечения, потери полезного ископаемого, уровень полноты использования, полный и фактический коэффициенты консервации и др.) | 2 |
| | 2.1 | Технико-эколого-экономическая оценка | Определить минимально промышленное и бортовое содержание в многокомпонентных | 2 |

| | | | | |
|--|-----|--|---|---|
| | | эффективность и использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. | месторождениях | |
| | 2.1 | Технико-эколого-экономическая оценка эффективности и использования и охраны минеральных ресурсов при разработке месторождений полезных ископаемых. | Эффективность мероприятий по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр | 2 |
| | 2.2 | Эффективность использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. | Оценка основных агропроизводственных показателей нарушаемых и восстанавливаемых земель | 2 |
| | 2.2 | Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. | Расчет объема работ по снятию плодородного слоя почвы и количества оборудования | 2 |
| | 2.2 | Рекультивация нарушенных земель. | Определение объема горно-планировочных работ при рекультивации нарушенных земель | 2 |
| | 2.3 | Проблемы охраны водных | Расчет притока подземных вод в карьер по водному балансу | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | ресурсов в горном деле | | |
| | 2.3 | Водоотведение на горных предприятиях | Определение гидравлической крупности полидисперсных систем сточных вод экспериментальным методом | 2 |
| | 2.3 | Водоотведение на горных предприятиях | Определение массы сброса загрязняющих веществ с промышленно-урбанизированных территорий | 2 |
| | 2.4 | Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. | Рассчитать ПДВ горнодобывающего предприятия | 2 |
| 3 | 3.1 | Контроль состояния природной среды | Рассчитать ПДК, ПДС горнодобывающего предприятия | 2 |
| | 3.2 | Реализация природоохранных мероприятий | Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды | 2 |
| | 3.2 | Реализация природоохранных мероприятий | Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета. | 2 |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|-----------------------------------|------------------------|
| | | | | |

| | | | | |
|---|-----|---|-----------------------------|---|
| 1 | 1.1 | Природный горнопромышленный комплекс – объект изучения горно-промышленной экологии. | Тезисы доклада | 2 |
| | 1.2 | Изучить источники воздействия на природную среду | Составление конспекта | 6 |
| | 1.3 | Изучить систему стандартов в области охраны природы (по группам) | Составление конспекта | 3 |
| | 1.3 | Дать характеристику общим требованиям по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий | Тезисы доклада | 3 |
| 2 | 2.1 | Ознакомиться с основными требованиями по охране недр, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий | Доклад | 4 |
| | 2.1 | Определить минимально промышленное и бортовое содержание в многокомпонентных месторождениях | Домашняя контрольная работа | 4 |
| | 2.1 | Определить критерии оценки эффективности использования главных (основных) минеральных ресурсов месторождения (коэффициент извлечения, потери полезного ископаемого, уровень полноты использования, полный и фактический коэффициенты консервации и др.) | Домашняя контрольная работа | 4 |

| | | | | |
|--|-----|---|-----------------------------|---|
| | 2.1 | Определить критерии оценки эффективности использования и охраны сопутствующих минеральных ресурсов месторождения (полноту использования, эффективность консервации, коэффициент эффективности охраны сопутствующих ресурсов и др.) | Домашняя контрольная работа | 4 |
| | 2.1 | Определить критерии оценки эффективности использования и охраны попутно извлекаемых минеральных ресурсов (коэффициент рациональности извлечения, коэффициенты фактического и теоретического резервов предприятия, коэффициенты консервации и др.) | Домашняя контрольная работа | 4 |
| | 2.2 | Ознакомиться с основными требованиями по охране земель, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий | Тезисы доклада | 4 |
| | 2.2 | Определить удельную землеемкость карьера | Домашняя контрольная работа | 4 |
| | 2.2 | Определить интегральный показатель эффективности использования земель по четырем вариантам | Домашняя контрольная работа | 4 |
| | 2.2 | Составить инженерно-экологический паспорт земельных угодий, расположенных в зоне | Домашняя контрольная работа | 4 |

| | | | | |
|---|-----|--|------------------------------------|----|
| | | влияния предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых (на примере конкретного месторождения) | | |
| | 2.3 | Ознакомиться с основными требованиями по охране поверхностных и подземных вод, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий. | Составление конспекта | 8 |
| | 2.3 | Системы водоснабжения на предприятиях горнодобывающей промышленности | Составление конспекта | 8 |
| | 2.4 | Ознакомиться с основными требованиями по охране атмосферного воздуха, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий | Составление конспекта | 6 |
| | 2.4 | Определить фоновую концентрацию вещества | Домашняя контрольная работа | 6 |
| 3 | 3.1 | Ознакомиться с характеристиками опасности загрязнения природных компонентов | Составление конспекта | 6 |
| | 3.1 | Рассчитать ПДК, ПДС горнодобывающего предприятия | Домашняя контрольная работа | 6 |
| | 3.2 | Изучить мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр | Подготовка электронной презентации | 16 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Калыгин, В.Г. Промышленная экология : учеб. пособие / В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2010. - 432с.
2. 2. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Л.Н. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с.
3. 3. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л. Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с.
4. 4. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования : учеб. по-сobie / Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. - 8-е изд., испр. - Москва: Академия, 2008. - 208 с.
5. 5. Овешников Ю.М., Рязанцев С.С. Практикум по дисциплине горнопромыш-ленная экология: учебное пособие. Чита: ЧитГУ, 2011.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Игнатова, А.Ю. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов направления подготовки 21.05.04 "Горное дело" / А. Ю. Игнатова; ФГБОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, Каф. хим. техно-логии твердого топлива. – Кемерово: КузГТУ, 2015. – 131 с.
<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91345&type=utchposob:commo>
2. 2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Ларионов Н. М., Рябышенков А. С.. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 382 с. – ISBN 978-5-534-07324-9. – URL: <https://urait.ru/book/promyshlennaya-ekologiya-468559>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Бубнова, М.Б. Экологическое обоснование организации и технологии веде-ния горно-экологического мониторинга региональных природно-горнотехнических систем на юге Дальнего Востока России : дис. / Бубнова Марина Борисовна. - Хабаровск : ДВО РАН, 2008. - 197с.
2. 2. Инженерная экология: энциклопедический справ. / Пупырев Е.И. [и др.]. - Москва : Прима-пресс-Экспо, 2009. - 895 с.
3. 3. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Методические указания. Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
4. 4. Овсейчук В.А., Овешников Ю.М., Лизункин В.М. Охрана окружающей сре-ды при добыче твердых полезных ископаемых: учебное пособие. Чита: ЧитГУ, 2006.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Чмыхалова, С. В. Горнопромышленная экология / С. В. Чмыхалова. – Издательский Дом МИСиС, 2016. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64173.html>

2. 2. Экология: учебник и практикум для вузов / Под общ. ред. Тотая А.В., Корсакова А.В.. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 352 с. <https://urait.ru/book/ekologiya->

3. 3. Митина, Н. Н. Экология.: учебник и практикум для вузов / Митина Н. Н., Машенков Б. М. ; Под ред. Данилова-Данильяна В.И.. – Москва : Юрайт, 2020. – 363 с. <https://urait.ru/book/ekologiya->

4. 4. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book>

5. 5. Петухов И. М., Батугина И. М., Батугин А. С. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр [Электронный ресурс] : учебное пособие.- М.: Горная книга , 2012.

6. 6. Бабасов, А.Г. Эколого-экономические проблемы природопользования. [Электронный ресурс] / А.Г. Бабасов, А.Г. Базилая, М.С. Попов, С.В. Бурцев. — Электрон.дан. — М. : Горная книга, 2011. — 36 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|---|---|
| 1. Электронно-библиотечная система «Юрайт» | http://www.biblio-online.ru |
| 2. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» | https://e.lanbook.com |
| 3. Федеральный портал «Российское образование» | http://www.edu.ru |
| 4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования | http://window.edu.ru |
| 5. Электронная библиотека учебников | http://studentam.net |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D LT

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.
2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану. Включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Горно-промышленная экология», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Горно-промышленная экология». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Юрий Михайлович Овешников

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.