

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра горнопромышленной экологии и БЖД

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленная экология

21.05.02 «Прикладная геология»

Квалификация выпускника
горный инженер - геолог

Форма обучения
очная

Срок обучения 5 лет

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Горнопромышленная экология» является приобретение обучающимися комплекса знаний в области техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

- составить представление у обучающихся об основных технологических процессах, оказывающих влияние на состояние окружающей среды;
- ознакомить с основными методами очистки шахтных и карьерных вод, утилизации отходов горного производства и рациональным использованием земельных ресурсов;
- дать знания о технологиях рекультивации нарушенных земель.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, необходимые для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

| Код и наименование ПК | Планируемые результаты обучения |
|---|--|
| ПК-8 – готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | Знать: основные источники и пути загрязнения окружающей среды горнодобывающими предприятиями, методы и технологии защиты окружающей среды в сфере функционирования производства; Уметь: использовать методы оценки воздействия на окружающую среду; Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом горнопромышленной экологии. |

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 4 сем. |
|--|-----------------|--------------|---------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | зачет |
| Трудоёмкость | академ. час. | 108 | 108 |
| | зачетных единиц | 3 | 3 |
| Лекции, академ. час. | | 32 | 32 |
| Лабораторные работы, академ. час. | | 0 | 0 |
| Практические работы, академ. час. | | 16 | 16 |
| Курсовая работа / проект, академ. час. | | 0 | 0 |
| Консультации, академ. час. | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, академ. час. | | 60 | 60 |
| Контроль, академ. час. | | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса

Тема 1.1. Цели и задачи курса. Экологические основы освоения минеральных ресурсов. Основные понятия и определения.

Раздел 2. Основные принципы обеспечения экологической безопасности производств

Тема 2.1. Экологическая безопасность. Основные понятия и определения. Проблемы экологической безопасности. Уровни обеспечения экологической безопасности. Техногенные риски. Экологический мониторинг (атмосферных, водных и земельных ресурсов).

Тема 2.2. Физическое воздействие на окружающую среду. Радиационное воздействие. Шумовое и вибрационное воздействия.

Раздел 3. Состояние окружающей среды. Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду

Тема 3.1. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды.

Тема 3.2. Экономические платежи горных предприятий. Основные нормативы. Общая классификация отходов. Вторичная переработка отходов. Ресурсосберегающие технологии.

Раздел 4. Основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством воздушной среды

Тема 4.1. Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Источники загрязнения. Предельно допустимые концентрации и их нормирование.

Тема 4.2. Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы.

Раздел 5. Основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством водной среды

Тема 5.1. Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. Способы и методы очистки и обеззараживания вод горных предприятий. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Электрохимическая очистка. Биохимическая очистка. Термическая очистка.

Тема 5.2. Общая схема борьбы с загрязнением воды. Охрана водной среды. Охрана поверхностных и подземных вод. Технологии охраны водной среды. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воды.

Раздел 6. Основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством земельных ресурсов

Тема 6.1. Нарушение земной поверхности при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Основные требования к рекультивации земель.

Тема 6.2. Основные методы определения качественных характеристик почвенного покрова, пород отвала. Технологические мероприятия по снижению техногенной нагрузки на земельные ресурсы. Современные технологии рекультивации (реставрации) нарушенных земель. Опыт работ в области восстановления техногенно нарушенных территорий в Кузбассе и за рубежом.

Раздел 7. Охрана и рациональное использование недр

Тема 7.1. Показатели исчерпаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых и их переработка. Современные методы переработки отходов.

5 Перечень тем лекций

| № раздела/ темы дисциплины | Темы лекций | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | 1.1 Цели и задачи курса. Экологические основы освоения минеральных ресурсов. Основные понятия и | 2 |

| | | |
|---|--|---|
| | определения. | |
| 2 | 2.1. Экологическая безопасность. Основные понятия и определения. Проблемы экологической безопасности. Уровни обеспечения экологической безопасности. Техногенные риски. Экологический мониторинг (атмосферных, водных и земельных ресурсов). 2.2. Физическое воздействие на окружающую среду. Радиоационное воздействие. Шумовое и вибрационное воздействия. | 4 |
| 3 | 3.1. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды. 3.2. Экономические платежи горных предприятий. Основные нормативы. Общая классификация отходов. Вторичная переработка отходов. Ресурсосберегающие технологии. | 4 |
| 4 | 4.1. Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Источники загрязнения. Предельно допустимые концентрации и их нормирование. 4.2. Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. | 6 |
| 5 | 5.1. Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. Способы и методы очистки и обеззараживания вод горных предприятий. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Электрохимическая очистка. Биохимическая очистка. Термическая очистка. 5.2. Общая схема борьбы с загрязнением воды. Охрана водной среды. Охрана поверхностных и подземных вод. Технологии охраны водной среды. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воды. | 6 |
| 6 | 6.1. Нарушение земной поверхности при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Основные требования к рекультивации земель. 6.2. Основные методы определения качественных характеристик почвенного покрова, пород отвала. Технологические мероприятия по снижению техногенной нагрузки на земельные ресурсы. Современные технологии рекультивации (реставрации) нарушенных земель. Опыт работ в области восстановления техногенно нарушенных территорий в Кузбассе и за рубежом. | 6 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 7 | 7.1. Показатели истощаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых и их переработка. Современные методы переработки отходов. | 4 |
| ИТОГО | | 32 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела/ темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|--|------------------------------------|
| 4 | Экологические проблемы загрязнения атмосферы автотранспортом | 4 |
| 2, 5 | Разбавление сточных вод при выпуске в поверхностные водные объекты | 4 |
| 3 | Расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды | 4 |
| 2, 6 | Определение объема горно-планировочных работ при восстановлении техногенно нарушенных территорий. Классификация техногенно нарушенных территорий по пригодности для биологического освоения. | 4 |
| ИТОГО | | 16 |

7 Виды самостоятельной работы

| № раздела/ темы дисциплины | Вид самостоятельной работы | Трудо- емкость, академ. час. |
|----------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 2 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 3 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 4 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 5 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 6 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 8 |
| 7 | 1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Подготовка к текущему контролю. | 12 |
| ИТОГО | | 60 |

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Семина, Ю. Ю. Ложкина, А. М. Шипилова [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные (1 файл). – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.

2. Безопасность жизнедеятельности и горнопромышленная экология [Электронный ресурс] : терминологический словарь [для студентов технических специальностей и направлений всех форм обучения] / И. С. Семина, О. М. Стрелковская, В. В. Обрядин, Д. С. Беляева ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные (1 файл). – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.

3. Техногенные чрезвычайные ситуации : учебное пособие для вузов / Т.В. Киселева, В.В. Мячин, С.А. Лежава [и др.] ; под ред. Т.В. Киселевой ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2009. – 157 с. : ил. – Библиогр.: с. 153-155.

б) дополнительная литература:

1. Природно-техногенные комплексы Кузбасса: свойства и режимы функционирования [Электронный ресурс] : монография / И. С. Семина, И. П. Беланов, А. М. Шипилова, В. А. Андроханов ; отв. ред. Я. М. Гутак ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Электронные данные (1 файл). – Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2013. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.

2. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с. : табл., ил. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263> (13.05.2019).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения за-

нятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, плакатами; учебную аудиторию групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель:

к.б.н., доцент

Семина И.С.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ГГиБЖД, протокол № 8 от «27» марта 2019 г.

Зав. кафедрой ГГиБЖД

Гутак Я.М.

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная экология» по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Горнопромышленная экология» является приобретение обучающимися комплекса знаний в области техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

- составить представление у обучающихся об основных технологических процессах, оказывающих влияние на состояние окружающей среды;
- ознакомить с основными методами очистки шахтных и карьерных вод, утилизации отходов горного производства и рациональным использованием земельных ресурсов;
- дать знания о технологиях рекультивации нарушенных земель.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, необходимые для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

| Код и наименование ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|
| ПК-8 – готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | Знать: основные источники и пути загрязнения окружающей среды горнодобывающими предприятиями, методы и технологии защиты окружающей среды в сфере функционирования производства; Уметь: использовать методы оценки воздействия на окружающую среду; Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом гор- |

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 4 сем. |
|---|------------------------|--------------|---------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | зачет |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 32 | 32 |
| Лабораторные работы, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Практические работы, <i>академ. час.</i> | | 16 | 16 |
| Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Консультации, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 60 | 60 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы: введение. цель и задачи курса; основные принципы обеспечения экологической безопасности производств; состояние окружающей среды. законодательство в области охраны окружающей среды; основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду; основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством воздушной среды; основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством водной среды; основные источники и пути загрязнения горнодобывающим производством земельных ресурсов; охрана и рациональное использование недр

6 Составитель:

к.б.н., доцент

Семина И.С.