

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

21.05.04 «Горное дело»

Подземная разработка пластовых месторождений

Подземная разработка рудных месторождений

Открытые горные работы

Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация выпускника
горный инженер (специалист)

Форма обучения
очная

Срок обучения 5 лет 6 мес.

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 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология;
- Геотехнология открытая.

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:

– **общепрофессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
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: 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.

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Готовностью демонстрировать навыки 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	Знать: основные принципы обеспечения экологической безопасности производств; Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства водные ресурсы, атмосферный воздух, почвенные ресурсы; Владеть: нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды.

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. зачет
Форма промежуточной аттестации			
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, <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

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 определения.	2
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	6

	<p>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.</p> <p>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.</p>	
6	<p>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.</p> <p>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.</p>	6
7	<p>7.1. Показатели исчерпаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых и их переработка. Современные методы переработки отходов.</p>	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 занятий 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 21.05.04 «Горное дело».

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.

Согласована:

Зав. кафедрой геотехнологии

Фрянов В.Н.

Зав. кафедрой ОГРиЭ

Чаплыгин В.В.

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная экология» по специальности 21.05.04 Горное дело 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 подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология;
- Геотехнология открытая.

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:

– **общепрофессиональные компетенции:**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-6. Готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружа-	Знать: основные источники и пути загрязнения окружающей среды горнодобывающими предприятиями, методы и технологии защиты окружающей среды в сфере функци-

<p>ющей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>онирования производства; Уметь: использовать методы оценки воздействия на окружающую среду; Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом горнопромышленной экологии.</p>
--	---

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-5. Готовностью продемонстрировать навыки 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>	<p>Знать: основные принципы обеспечения экологической безопасности производств; Уметь: разрабатывать мероприятия по снижению техногенной нагрузки производства водные ресурсы, атмосферный воздух, почвенные ресурсы; Владеть: нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды.</p>

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.