

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  
заочная

Срок обучения 6 лет 1 месяц

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	<b>6 курс</b>	
Форма промежуточной аттестации	<i>зачет</i>	
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>
Изучено и зачтено	<i>академ. час.</i>	<b>0</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>0</b>
Подлежит изучению	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	2	
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	

Семестр / курс	<b>6 курс</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>	2
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	100
Контроль, <i>академ. час.</i>	4

## **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
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>

### **6 Перечень тем практических занятий (семинаров)**

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
5	Разбавление сточных вод при выпуске в поверхностные водные объекты	2
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>

### **6 Виды самостоятельной работы**

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования.	12
2	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Контрольная работа (тестирование).	12

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
3	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования.	12
4	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования.	12
5	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования.	28
6	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования.	12
7	1 Изучение теоретического материала. 2 Прохождение тестирования.	12
Контроль	Подготовка к зачету	4
<b>ИТОГО</b>		<b>104</b>

## 7 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.

## **8 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 для групповых и индивидуальных консультаций 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 – заочная**

#### **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 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	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 учебной дисциплины**

Семестр / курс		<b>6 курс</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>
Изучено и зачтено	<i>академ. час.</i>	<b>0</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>0</b>
Подлежит изучению	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		2
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		100

Семестр / курс	<b>6 курс</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>	4

### **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.