

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

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

Квалификация выпускника  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися комплекса знаний в области техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды и умения разрабатывать инженерные технологические решения по снижению негативного воздействия горнопромышленного комплекса.

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, анализе риска и опасных производственных объектов.

## 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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## 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 под-	– знать: основные источники экологической опасности региона, характер воздействия основных видов деятельности человека на природную среду, методы и технологии защиты от них в сфере своей профессиональной деятельности. – уметь: использовать методы при оцен-

земных объектов	ке состояния окружающей среды. – владеть: понятийно-терминологическим аппаратом горно-промышленной 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 и правовые методы рационального природопользования. – уметь: оценивать воздействие на окружающую среду (ОВОС). – владеть: нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды, методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований экологической безопасности

## 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 практических занятий (семинаров). Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

### Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>	<b>3 сессия / 4 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	90	18
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	2,5	0,5
Изучено и зачтено	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>	72	0
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>	2	0

	<i>иц</i>			
Подлежит изучению	<i>академ. час.</i>	<b>36</b>	18	18
	<i>зачетных единиц</i>	<b>1</b>	0,5	0,5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>30</b>	16	14
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>4</b>	0	4

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Цель и задачи курса. (Цели и задачи курса. Экологические основы освоения минеральных ресурсов. Основные понятия и определения);

Раздел 2 Состояние окружающей среды. Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду. (Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды. Экономические платежи горных предприятий. Основные нормативы. Общая классификация отходов. Вторичная переработка отходов. Ресурсосберегающие технологии. Экологический мониторинг);

Раздел 3 Основные источники и последствия загрязнения воздушной среды в горной отрасли. (Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Источники загрязнения. Предельно допустимые концентрации и их нормирование. Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. Способы и средства охраны воздушного бассейна. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Мероприятия по защите от шума и вибрации);

Раздел 4 Проблемы охраны водной среды в горном деле. (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. Общая схема борьбы с загрязнением воды. Охрана водной среды. Охрана поверхностных и подземных вод. Техно-

логии охраны водной среды. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воды);

Раздел 5 Проблемы и охрана земельных ресурсов. (Законодательство в горном деле. Нарушение земной поверхности при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Технологические мероприятия по снижению техногенной нагрузки на земельные ресурсы. Рекультивация нарушенных земель. Основные методы определения качественных характеристик почвенного покрова, пород отвала. Технологии рекультивации нарушенных земель);

Раздел 6 Охрана и рациональное использование недр. (Показатели исчерпаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых);

Раздел 7 Анализ риска и опасных производственных объектов. (Общие сведения об анализе риска и опасных производственных объектов. Федеральные законы о промышленной безопасности и др. Идентификация опасностей, оценка риска. Основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных факторов. Нормативно-правовая база в области охраны труда).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ.час
Раздел 3.	Основные источники и последствия загрязнения воздушной среды в горной отрасли.	2
<b>Итого:</b>		<b>2</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
<b>Итого:</b>		<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	

<b>Итого:</b>	<b>0</b>
---------------	----------

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	2
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	4
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	4
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	4
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	4
Раздел 7.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	4
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Экология : учебное пособие / И. С. Семина, Ю. Ю. Ложкина, А. М. Шпилова [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?IngSection=6&IngEdition=3405&IngFile=3318&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 04.05.2020);

2 Горнопромышленная экология : учебное пособие / И. С. Семина, А. М. Никитина, В. А. Андроханов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?Ing>

[Section=8&lngEdition=6048&lngFile=5902&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles](http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=6048&lngFile=5902&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles) (дата обращения: 04.05.2020).

**б) дополнительная литература:**

1 Природно-техногенные комплексы Кузбасса: свойства и режимы функционирования : монография / И. С. Семина, И. П. Беланов, А. М. Шипилова, В. А. Андроханов ; отв. ред. Я. М. Гутак ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2013. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrMonografSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=12&lngEdition=66&lngFile=61&strParent=LibrMonografSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 04.05.2020);

2 Безопасность жизнедеятельности и горнопромышленная экология : 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. - Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=2638&lngFile=2598&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 04.05.2020).

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

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

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

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

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

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL:

<http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Microsoft Office 2007;
- Система ГАРАНТ.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

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

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для 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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):



Сёмина Ирина Сергеевна

## Приложение А

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная экология»**  
**по направлению подготовки (специальности)**  
**21.05.04 - Горное дело**  
**(направленность (профиль) «Подземная разработка пластовых ме-**  
**сторождений»)**  
**форма обучения – Заочная форма**

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- приобретение обучающимися комплекса знаний в области техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды и умения разрабатывать инженерные технологические решения по снижению негативного воздействия горнопромышленного комплекса.

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, анализе риска и опасных производственных объектов.

### **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 направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия;
- Общая геология;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

### **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	<p>– знать: основные источники экологической опасности региона, характер воздействия основных видов деятельности человека на природную среду, методы и технологии защиты от них в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: использовать методы при оценке состояния окружающей среды.</p> <p>– владеть: понятийно-терминологическим аппаратом горно-промышленной экологии.</p>

## – 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	<p>– знать: основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования.</p> <p>– уметь: оценивать воздействие на окружающую среду (ОВОС).</p> <p>– владеть: нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды, методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований экологической безопасности</p>

## 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	2 сессия / 4 курс	3 сессия / 4 курс
Форма промежуточной аттестации				зачет
Трудоёмкость	академ. час.	108	90	18
	зачетных единиц	3	2,5	0,5
Изучено и зачтено	академ. час.	72	72	0
	зачетных единиц	2	2	0
Подлежит изучению	академ. час.	36	18	18
	зачетных единиц	1	0,5	0,5
Лекции, академ. час.		0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0	0
Практические работы, академ. час.		2	2	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0	0

Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	30	16	14
Контроль, <i>академ. час.</i>	4	0	4

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Цель и задачи курса. (Цели и задачи курса. Экологические основы освоения минеральных ресурсов. Основные понятия и определения);

Раздел 2 Состояние окружающей среды. Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду. (Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды. Экономические платежи горных предприятий. Основные нормативы. Общая классификация отходов. Вторичная переработка отходов. Ресурсосберегающие технологии. Экологический мониторинг);

Раздел 3 Основные источники и последствия загрязнения воздушной среды в горной отрасли. (Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Источники загрязнения. Предельно допустимые концентрации и их нормирование. Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. Способы и средства охраны воздушного бассейна. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Мероприятия по защите от шума и вибрации);

Раздел 4 Проблемы охраны водной среды в горном деле. (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. 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 5 Проблемы и охрана земельных ресурсов. (Законодательство в горном деле. Нарушение земной поверхности при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Технологические мероприятия по снижению техногенной нагрузки на земельные ресурсы. Рекультивация нарушенных земель. Основные методы определения качественных характеристик почвенного покрова, пород отвала. Технологии рекультивации нарушенных земель);

Раздел 6 Охрана и рациональное использование недр. (Показатели исчерпаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых);

Раздел 7 Анализ риска и опасных производственных объектов. (Общие сведения об анализе риска и опасных производственных объектов. Федеральные законы о промышленной безопасности и др. Идентификация опасностей, оценка риска. Основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных факторов. Нормативно-правовая база в области охраны труда).

**6 Составитель(и):**

Сёмина Ирина Сергеевна