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
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленная экология

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:47:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися комплекса знаний и навыков в области снижения техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

– составить представление об основных технологических процессах горных предприятий, оказывающих техногенное воздействие на состояние окружающей среды;ознакомить с основными методами очистки шахтных и карьерных вод, пылеподавления на горнодобывающих предприятиях, утилизации отходов горнодобывающего и перерабатывающего комплекса и рациональным использованием земельных ресурсов; применять нормативные документы, регламентирующие основы экологической безопасности и санитарно-гигиенические условия работы при решении профессиональных задач; использовать полученные знания для решения экологических кейсов по охране атмосферного воздуха,рекультивации нарушенных земель.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Безопасность жизнедеятельности.

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

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Применение фундаментальных | ОПК-1: Способен применять | ОПК-1.1 Применяет нормативные | – знать: источники загрязнения |

| | | | |
|---|---|---|---|
| знаний | законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | документы, регламентирующие основы экологической безопасности | окружающей среды; законодательство в области охраны окружающей среды; СЗЗ горных предприятий; методы очистки сточных вод и атмосферы; направления рекультивации нарушенных земель; отходы горного производства<br><br>.<br>– уметь: применять нормативные экологические документы для расчёта необходимой степени очистки сточных вод и почвенно-экологической эффективности рекультивации нарушенных земель<br>.<br>– владеть: нормативными документами, регламентирующие экологическую безопасность для расчёта комплексной оценки качества вод и атмосферы по индексу загрязнения, а также для выбора технологии рекультивации нарушенных земель<br>. |
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и | ОПК-7.3 Контролирует санитарно-гигиенические условия работы | – знать: классификация условий труда; гигиенические нормативы; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | персонала при выполнении им горных процессов и операций | метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; вибрация.<br>– уметь: применять методы контроля санитарно-гигиенических условий работы (определять уровень шума и параметры микроклимата)<br>.<br>– владеть: методами контроля санитарно-гигиенических условий работы персонала при выполнении им горных процессов и операций<br>. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***5 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

| | | |
|---|---|---|
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***67*** | *67* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***9*** | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды (Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере. Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера).);

Раздел 2 Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования (Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования. Основные нормативы, нормативы СЗЗ. Предельно допустимые концентрации и их нормирование.);

Раздел 3 Охраны водной среды в горном деле (Загрязнение гидросферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом), обогащение полезных ископаемых. Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод.Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки.);

Раздел 4 Охрана воздушной среды в горном деле (Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 5 Охрана земельных ресурсов в горном деле. Восстановление нарушенных территорий (Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и обогащению полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Современные технологии рекультивации нарушенных земель.Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 6 Классификация условий труда. Санитарно-гигиенические условия. (Классификация условий труда; гигиенические нормативы; метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; вибрация.).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме** |

| | | | практической подготовки |
|---|---|---|---|
| Раздел 1. | Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды | 2 | |
| Раздел 2. | Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования | 4 | |
| Раздел 3. | Охраны водной среды в горном деле | 2 | |
| Раздел 4. | Охрана воздушной среды в горном деле | 2 | |
| Раздел 5. | Охрана земельных ресурсов в горном деле. Восстановление нарушенных территорий | 4 | |
| Раздел 6. | Классификация условий труда. Санитарно-гигиенические условия. | 2 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 2. | Определение степень очистки сточных воды. Разбавление сточных вод при выпуске в поверхностные водные объекты. | 4 | |
| Раздел 5. | Расчет почвенно-экологической эффективности техногенных ландшафтов. Классификация техногенно нарушенных территорий (конкретного промышленного отвала) по пригодности для биологического освоения (кейс). Рекультивация нарушенных земель на горном предприятии (кейс) | 8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел 6. | Определение шума. Измерение параметров микроклимата. | 4 | |
| **Итого:** | | **16** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| № раздела / темы дисциплины | Темы лабораторных работ | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала. | 9 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Решение ситуационных задач. | 12 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Решение ситуационных задач. | 12 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала. | 9 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Решение ситуационных задач. | 12 | |
| Раздел 6. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к | 13 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | практическому занятию;<br>3. Решение ситуационных задач. | | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачёту* | 9 | |
| **Итого:** | | **76** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Экология : учебное пособие / И. С. Семина, Ю. Ю. Ложкина, А. М. Шипилова [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=6&lngEdition=3405&lngFile=3318&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 26.05.2023);

2 Семина, И. С. 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: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=8&lngEdition=6048&lngFile=5902&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 26.05.2023);

3 Чмыхалова, С.В. Горнопромышленная экология : учебное пособие / С. В. Чмыхалова.– Москва : МИСиС, 2016. – 111 с. – ISBN 978-5-87623-955-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239556.html (дата обращения: 26.05.2023).

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

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

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

– Microsoft Windows;

– Р7-Офис;

– Электронный периодический справочник Система ГАРАНТ.

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

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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 лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную необходимыми техническими средствами обучения;
- 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):

доцент Семина Ирина Сергеевна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная экология»**

**по направлению подготовки (специальности)**
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
**форма обучения – Очная форма**

**1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися комплекса знаний и навыков в области снижения техногенного воздействия горных предприятий на компоненты окружающей среды.

Задачами учебной дисциплины являются:

– составить представление об основных технологических процессах горных предприятий, оказывающих техногенное воздействие на состояние окружающей среды;ознакомить с основными методами очистки шахтных и карьерных вод, пылеподавления на горнодобывающих предприятиях, утилизации отходов горнодобывающего и перерабатывающего комплекса и рациональным использованием земельных ресурсов; применять нормативные документы, регламентирующие основы экологической безопасности и санитарно-гигиенические условия работы при решении профессиональных задач; использовать полученные знания для решения экологических кейсов по охране атмосферного воздуха,рекультивации нарушенных земель.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Безопасность жизнедеятельности.

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**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-1: Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | ОПК-1.1 Применяет нормативные документы, регламентирующие основы экологической безопасности | – знать: источники загрязнения окружающей среды; законодательство в области охраны окружающей среды; СЗЗ горных предприятий; методы очистки сточных вод и атмосферы; направления рекультивации нарушенных земель; отходы горного производства<br><br>.<br>– уметь: применять нормативные экологические документы для расчёта необходимой степени очистки сточных вод и почвенно-экологической эффективности рекультивации нарушенных земель<br>.<br>– владеть: нормативными документами, регламентирующие экологическую безопасность для расчёта комплексной оценки качества вод и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | атмосферы по индексу загрязнения, а также для выбора технологии рекультивации нарушенных земель . |
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-7: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | ОПК-7.3 Контролирует санитарно-гигиенические условия работы персонала при выполнении им горных процессов и операций | – знать: классификация условий труда; гигиенические нормативы; метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; вибрация. – уметь: применять методы контроля санитарно-гигиенических условий работы (определять уровень шума и параметры микроклимата) . – владеть: методами контроля санитарно-гигиенических условий работы персонала при выполнении им горных процессов и операций . |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***5 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *зачет* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***108*** | *108* |
| | *зачетных единиц* | ***3*** | *3* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***16*** | *16* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |

| | | |
|---|---|---|
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***67*** | *67* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***9*** | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

**5 Краткое содержание учебной дисциплины**

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

Раздел 1 Основы экологии. Источники загрязнения окружающей среды (Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере. Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера).);

Раздел 2 Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования (Законодательство в области охраны окружающей среды, правовые основы геологического изучения недр и недрополь-зования. Основные нормативы, нормативы СЗЗ. Предельно допустимые концентрации и их нормирование.);

Раздел 3 Охраны водной среды в горном деле (Загрязнение гидросферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом), обогащение полезных ископаемых. Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод.Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки.);

Раздел 4 Охрана воздушной среды в горном деле (Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 5 Охрана земельных ресурсов в горном деле. Восстановление нарушенных территорий (Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и обогащению полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Современные технологии рекультивации нарушенных земель.Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 6 Классификация условий труда. Санитарно-гигиенические условия. (Классификация условий труда; гигиенические нормативы; метеорологические условия производственной среды; шумовое загрязнение; вибрация.).

**6 Составитель(и):**

доцент Семина Ирина Сергеевна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).