

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра геологии, геодезии и БЖД

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе –
первый проректор
_____ Феокистов А.В.
« ____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Горнопромышленная экология

21.05.04 «Горное дело»
(специальность)

Подземная разработка пластовых месторождений
(специализация)

Открытые горные работы
(специализация)

Электрификация и автоматизация горного производства
(специализация)

Квалификация выпускника
горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная

Новокузнецк
2018

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 и умения разрабатывать инженерные технологические решения по снижению негативного воздействия горнопромышленного комплекса. Задачи освоения дисциплины «Горнопромышленная экология»:

– 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 специальности

Учебная дисциплина «Горнопромышленная экология» входит в блок Б1.Б Федерального государственного образовательного стандарта ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Дисциплина тесно связана и опирается на такие дисциплины ООП подготовки специалиста как «Химия», «Физика», «Общая геология», «Геотехнология открытая».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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 (ОПК-6):

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;

владеть:

– понятийно-терминологическим аппаратом горнопромышленной экологии.

– 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 (ПК-5):

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 Структура и содержание учебной дисциплины

Программой учебной дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий, а также углубленная проработка отдельных разделов лекционного материала. Особое место в изучении данной учебной дисциплины отводится самостоятельной работе студентов, включающей подготовку к практическим занятиям, изучение основной и периодической литературы, а также выполнение тестовых заданий в системе Moodle.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), практические занятия, 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

4.1 Тематический план учебной дисциплины «Горнопромышленная экология»

Наименование разделов	Количество часов				
	всего	в том числе			
		лек- ции	ПЗ	ЛР	самос- тоя- тельна я работа
1 Введение. Цели и задачи курса. Экологические основы освоения минеральных ресурсов. Основные понятия и определения.	6	2			4
2 Состояние окружающей среды. Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду	18	2	4		12
3 Основные экологические проблемы воздушной среды в горной отрасли	18	2	4		12
4 Проблемы охраны водной среды в горном деле	18	2	4		12
5 Проблемы и охрана земельных ресурсов в горном деле	20	4	4		12
6 Охрана и рациональное использование недр	14	2			12
7 Анализ риска и опасных производственных объектов	14	2			12
Всего по дисциплине (часов)	108	16	16		76
Всего по дисциплине (зачетных единиц)	3				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет				
Примечание – ПЗ – практические занятия.					

4.2 Содержание учебной дисциплины «Горнопромышленная экология»

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 качествен-

ного и количественного анализа опасных и вредных факторов. Нормативно-правовая база в области охраны труда.

5 Перечень тем практических занятий

№ раздела	Тема практических занятий	Трудоемкость (час.)
3	Экологические проблемы загрязнения атмосферы автотранспортом	4
4	Разбавление сточных вод при выпуске в поверхностные водные объекты	4
2	Расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды	4
5	Расчет основных агропроизводственных показателей при нарушении и восстановления земель открытыми горными работами	4

6 Перечень тем лабораторных занятий

№ раздела	Тема практических занятий	Трудоемкость (час.)
	Не предусмотрено	

6 Перечень тем самостоятельной работы

На самостоятельную работу обучающихся отводится 76 часов, в том числе на подготовку к лекциям, практическим занятиям, прохождении тестирований, ситуационных заданий.

№ раз-дела	Тема самостоятельной работы	Трудо-ем-кость (час.)
1	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	4
2	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
3	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
4	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
5	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
6	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
7	Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций. Подготовка ответов на вопросы (тестирование).	12
Итого		76

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.

4. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов / Н.И. Акинин. – 2-е изд., испр. и доп. – Долгопрудный : Интеллект, 2011. – 312 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Певзнер М.Е. Горная экология : учебное пособие для вузов. – М. : МГГУ, 2003. – 395 с. : ил. – (Высшее горное образование).

2. 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>.

3. Сазонов Э. В. Экология городской среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – Москва : Юрайт, 2018. – 308 с. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0A94BDF6-FE53-4463-A2CF-36051EBCECE0 (дата обращения: 24.03.2018).

4. Экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов / В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев, С.А. Фролова ; под ред. В.М. Питулько. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Академия, 2010. – 523 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование: Естественные науки).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Ре-

жим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.

3 Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.

4 КнигаФонд [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. – Загл. с экрана.

5 Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.

6 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.

7 Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.

8 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.

9 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

г) программное обеспечение: Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007

д) информационно-справочные системы:

1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 ГАРАНТ [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «НПП «ГАРАНТ-СЕРВИС». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

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

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Горнопромышленная экология» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

11 Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Горнопромышленная экология» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, результатов тестирования, контроля за посещаемостью. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Горнопромышленная экология» проводится в форме зачета, на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

Составитель:

к.б.н., доцент

И.С. Семина

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 8 от 20 марта 2018 г.

Зав. кафедрой ГГиБЖД,
д.г.-м.н, профессор

Я.М. Гутак

Согласовано:

Зав. каф. геотехнологии,
д.т.н., профессор

В.Н. Фрянов

Зав. кафедрой ОГРиЭМ
к.т.н., профессор

В.В. Чаплыгин

Старший методист
методического отдела

Аннотация
программы учебной 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 и умения разрабатывать инженерные технологические решения по снижению негативного воздействия горнопромышленного комплекса.

Задачи освоения дисциплины «Горнопромышленная экология»:

- 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 специальности

Учебная дисциплина «Горнопромышленная экология» входит в блок Б1.Б Федерального государственного образовательного стандарта ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Дисциплина тесно связана и опирается на такие дисциплины ООП подготовки специалиста как «Химия», «Физика», «Общая геология», «Геотехнология открытая».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **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 (ОПК-6):**

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;

владеть:

– понятийно-терминологическим аппаратом горнопромышленной экологии.

– 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 (ПК-5):

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 Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы): состояние окружающей среды; законодательство в области охраны окружающей среды; основные нормативы негативного воздействия на окружающую среду; основные источники и последствия загрязнения воздушной среды в горной отрасли; проблемы охраны водной среды в горном деле; проблемы и охрана земельных ресурсов; охрана и рациональное использование недр; анализ риска и опасных производственных объектов.

6 Формы организации учебного процесса

Текущий контроль успеваемости обучающихся по учебной дисциплине «Горнопромышленная экология» проводится в форме аттестации на основе оценки выполнения практических работ, результатов тестирования, контроля за посещаемостью.

7 Виды промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Горно-промышленная экология» проводится в форме зачета, на основе оценки результатов ответов обучающихся на теоретические вопросы, составленные по всем разделам изучаемой учебной дисциплины.

8 Составитель:

к.б.н., доцент

И.С. Семина

**Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины
основной образовательной программы
21.05.04 «Горное дело»
на период 2018 – 2024 г.г.**

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.