

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
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленная экология

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

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

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:

- ознакомить с нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды;
- 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;
- ознакомить с наилучшими доступными технологиями в области экологии горнодобывающих и перерабатывающих предприятий;
- 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;
- Химия.

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	Код и	Код и	Планируемые
--------------	-------	-------	-------------

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	наименование индикатора достижения ОПК	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 основные документы, регламентирующие правовые основы экологической безопасности и учитывает их при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> – знать: <ul style="list-style-type: none"> формулировать нормативно-правовую базу и стандарты в области охраны окружающей среды; законы экологии; – уметь: выбирать нормативно-правовую базу и стандарты в области охраны окружающей среды, ГОСТы для обеспечения экологической безопасности водных ресурсов, земельных ресурсов и при обращении с отходами; . – владеть: обосновывать мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию водных ресурсов, земельных ресурсов, уменьшению выбросов в атмосферу.
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной	ОПК-11.1 Использует современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности улучшения состояния окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> – знать: интерпретировать современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности для улучшения состояния окружающей среды; – уметь: выбирать

	разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		методы и технологии снижения воздействия на окружающую среду; – владеть: рассчитывать сброс вредных веществ в водные объекты, СЗЗ; классифицировать техногенно нарушенные территории по пригодности для биологической рекультивации нарушенных земель; определять степень очистки воды при механической очистке воды.
--	---	--	---

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 педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		8	8

в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	67	67
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	9
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Цель и задачи курса. Основы экологии. (Цели и задачи курса. Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере);

Раздел 2 Законодательство в области охраны окружающей среды. (Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы, нормативы СЗЗ.);

Раздел 3 Охрана атмосферного воздуха в горном производстве. (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. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 4 Охрана водных ресурсов в горном производстве. (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, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 5 Охрана земельных ресурсов. (Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и обогащению полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Мероприятия по снижению землеемкости. Современные технологии рекультивации нарушенных земель. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 6 Отходы горного производства (Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.);

Раздел 7 Экологический менеджмент и аудит, экологический мониторинг. ОВОС. (Экологический менеджмент и аудит, экологический мониторинг. Углеродный след горной продукции, международные стандарты. Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Цели и задачи курса. Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере.	2	
Раздел 2.	Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Законодательство в области охраны окружающей среды.	2	
Раздел 3.	Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом). Предельно допустимые концентрации и их нормирование. Методы и средства контроля качества атмосферного воздуха. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы.	4	
Раздел 4.	Загрязнение гидросферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом), обогащение полезных ископаемых. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах.	4	

	Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки.		
Раздел 5.	Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и обогащению полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Современные технологии рекультивации нарушенных земель.	4	
Раздел 6.	Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.	4	
Раздел 7.	Экологический менеджмент и аудит, экологический мониторинг. Углеродный след горной продукции, международные стандарты. Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.	4	
Итого:		24	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 4.	Разбавление сточных вод при выпуске в поверхностные водные объекты.	2	
Раздел 2.	Расчет СЗЗ.	2	
Раздел 5.	Расчет почвенно-экологической эффективности техногенных ландшафтов	2	

Раздел 5.	Классификация техногенно нарушенных территорий (конкретного промышленного отвала) по пригодности для биологического освоения (кейс).	2	
Итого:		8	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	15	

Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала.	6	
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. Шпилова [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: 30.08.2022);

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: 30.08.2022);

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: 30.08.2022).

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

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

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office 2010;

– Система ГАРАНТ.

г) 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 лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий практических занятий, Центр "Геоэкология";

- учебную аудиторию 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 А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная экология»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

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:

- ознакомить с нормативно-правовой базой в области охраны окружающей среды;
- 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;
- ознакомить с наилучшими доступными технологиями в области экологии горнодобывающих и перерабатывающих предприятий;
- 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;
- Химия.

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 основные документы, регламентирующие правовые основы экологической безопасности и учитывает их при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> – знать: формулировать нормативно-правовую базу и стандарты в области охраны окружающей среды; законы экологии;. – уметь: выбирать нормативно-правовую базу и стандарты в области охраны окружающей среды, ГОСТы для обеспечения экологической безопасности водных ресурсов, земельных ресурсов и при обращении с отходами; . – владеть: обосновывать мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию водных ресурсов,

			земельных ресурсов, уменьшению выбросов в атмосферу.
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен разрабатывать и реализовывать планы 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	ОПК-11.1 Использует современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности улучшения состояния окружающей среды	– знать: интерпретировать современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности для улучшения состояния окружающей среды; . – уметь: выбирать методы и технологии снижения воздействия на окружающую среду;. – владеть: рассчитывать сброс вредных веществ в водные объекты, СЗЗ; классифицировать техногенно нарушенные территории по пригодности для биологической рекультивации нарушенных земель; определять степень очистки воды при механической очистке воды. .

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	8	8
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	67	67
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	9
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение. Цель и задачи курса. Основы экологии. (Цели и задачи курса. Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере);

Раздел 2 Законодательство в области охраны окружающей среды. (Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Общие сведения о состоянии окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера). Законодательство в области охраны окружающей среды. Основные нормативы, нормативы СЗЗ.);

Раздел 3 Охрана атмосферного воздуха в горном производстве. (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. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 4 Охрана водных ресурсов в горном производстве. (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, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. Мероприятия по снижению загрязнения водных ресурсов, методы очистки. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 5 Охрана земельных ресурсов. (Нарушение земной поверхности при открытой, подземной разработке месторождений полезных ископаемых и обогащению полезных ископаемых. Рекультивация нарушенных земель. Направления рекультивации нарушенных земель. Мероприятия по снижению землеемкости. Современные технологии рекультивации нарушенных земель. Наилучшие доступные технологии.);

Раздел 6 Отходы горного производства (Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.);

Раздел 7 Экологический менеджмент и аудит, экологический мониторинг. ОВОС. (Экологический менеджмент и аудит, экологический мониторинг. Углеродный след горной продукции, международные стандарты. Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.).

6 Составитель(и):

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