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 и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
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

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 00:21:45 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка рудных месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
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	– 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 ре-сурсов и при обращении с отходами; . – владеть: обосновывать мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использования 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	ОПК-11.1 Использует современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности улучшения состояния	– знать: интерпретировать современные технологии и методы обеспечения экологической безопасности для улучшения

	при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	окружающей среды	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 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			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*

зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*	***32***	*32*
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.*	***51***	*51*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***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, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Цели и задачи курса. Основы экологии. Основные понятия и определения, законы экологии. Учение о биосфере.	4	
Раздел 2.	Воздействие антропогенных факторов горного производства на компоненты биосферы. Законодательство в области охраны окружающей среды.	4	
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.	6	
Раздел 4.	Загрязнение гидросферы при разработке месторождений полезных ископаемых (открытым и подземным способом), обогащение полезных	6	

	ископаемых. Качество воды, анализ шахтных и карьерных вод, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. 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.	2	
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.	6	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		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). Рекультивация нарушенных земель на горном предприятии (кейс)	8	
Раздел 4.	Определение степень очистки воды при механической очистке воды.	2	
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.	6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	

Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	6	
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:		**60**	**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: 31.03.2022);

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: 31.03.2022);

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: 31.03.2022).

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 / ВИНИТИ 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): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка рудных месторождений»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Электромеханика и информационные системы в горном производстве»)
Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»
Срок обучения: 5 лет 6 месяцев
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)
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	– 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 использования 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			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
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.*		***51***	*51*
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 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).