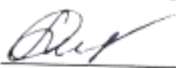


ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
"ЧЕРНОГОРСКИЙ ГОРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО преподавателей
Руководитель МО
 Блажко И.В.
(протокол № 4 от 27 июня 2024 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 О.В. Лапса
«28» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СГ.09 «ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»
«социально-гуманитарного цикла»
основной образовательной программы
по профессии:
21.01.08 «Машинист на открытых горных работах»

II курс

с. Бея, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	10
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	11
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной дисциплины СГ.09 «Горнопромышленная экология» предназначена для изучения экологии в тесной связи с будущей профессией в Филиале ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.08 ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.09 Горнопромышленная экология» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 21.01.08 «Машинист на открытых горных работах».

Дисциплина «Горнопромышленная экология» направлена на изучение взаимодействия горного производства с окружающей природной средой для обеспечения экологической безопасности по отношению к биосфере при освоении минеральных ресурсов Земли.

Главной задачей дисциплины «Горнопромышленная экология» является изучение принципов и методов сохранения биоты экосистемы горнопромышленного региона за счет применения передовых технологий на базе знаний геотехнологии, обогащения полезных ископаемых, природопользования и экономики.

В результате освоения дисциплины на учебных занятиях, согласно ФГОС СПО должны быть рассмотрены:

- воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы; сопряженные системы природопользования;
- урбанизация и освоение подземного и карьерного пространства, их влияние на природу; основы рационального природопользования;
- методы оценки ущерба и воздействия горного производства на ОС;
- охрана недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; охрана атмосферного воздуха, воздушной среды, поверхностных и подземных вод.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- знать: основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса;

уметь: применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель;

владеть: методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины «Горнопромышленная экология» является формирование у обучающихся представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, инженерных методах и средствах защиты окружающей среды, приобретение навыков выполнения инженерных расчетов, формирование у обучающихся нового экологического мышления.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07.	<u>Уметь:</u> — применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель. <u>Владеть:</u> — методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.	— основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологические проблемы, связанные с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч. теоретическое обучение	34
в т. ч.:	
практические занятия	20
Промежуточная аттестация	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Загрязнение окружающей среды при ведении открытых горных работ		32/10	
Тема 1.1. <i>Введение.</i>	История развития экологических проблем. Этапы развития жизни на Земле и история экологических кризисов. Экологические проблемы на современном этапе развития общества. Цель и содержание курса «Горнопромышленная экология», его место в системе подготовки инженерно-технических работников, связь с другими дисциплинами. Научно-технический прогресс в горном деле и проблемы охраны окружающей среды. Технологические аспекты проблем охраны окружающей среды. Основные направления решения этих проблем.	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1. Основные направления решения проблем охраны окружающей среды	2	
Тема 1.2. <i>Горнодобывающие предприятия – источник загрязнения окружающей среды.</i>	Природно-промышленные системы. Функционирование природнопромышленных систем. Источники воздействия на природную среду. Формы нарушения и загрязнения природной среды. Контроль над содержанием вредных веществ в воздухе. Определение концентрации вредных веществ в приземном слое воздуха. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Основные методы снижения выбросов. Воздействие горнодобывающей промышленности на верхнюю часть литосферы. Система геодинамического мониторинга.	12/4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	В том числе практических занятий	4	

	Практическая работа № 2. Определение концентрации вредных веществ в приземном слое воздуха	2	
	Практическая работа № 3. Воздействие горнодобывающей промышленности на верхнюю часть литосферы.	2	
Тема 1.3. Основные геосферные оболочки земли, их загрязнение в результате хозяйственной деятельности	Состав и физикохимические характеристики выбросов в атмосферу от горных предприятий. Мониторинг атмосферы. Эмиссия вредных газов при разработке полезных ископаемых. Парниковый эффект. Условия образования смогов. Выбросы, разрушающие озоновый слой. Воздействие выбросов в атмосферу на организм человека, животных, растительность. Нормирование состава воздуха на горных предприятиях.	14/4	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	Водная оболочка Земли. Водопотребление, водопользование. Потребление воды промышленными предприятиями. Основные потребители воды в горном деле. Эффективность использования воды. Особенности водного режима горных предприятий. Особенности образования сточных вод горных предприятий. Состав и свойства вредных выбросов в водный бассейн. Требования к сбрасываемым сточным водам. Предельно-допустимые концентрации в водоемах и сбросы. Охрана водной среды. Рекультивация нарушенных земель. Защита земельных ресурсов.		
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 4. Анализ воздействия выбросов в атмосферу.		
	Практическая работа № 5. Расчет нормирования состава воздуха на горных предприятиях.		
Раздел 2. Защита окружающей среды при ведении открытых горных работ			
Тема 2.1. Защита окружающей среды от антропогенного воздействия.	Изменение природного ландшафта от горных предприятий. Нарушение земной поверхности при геологоразведке, открытом и подземном способе добыче полезных ископаемых. Вскрышные работы, особенности формирования породных отвалов. Опасности, связанные с изменением земной поверхности. Снижение негативного воздействия породных отвалов. Рекультивация земель, нарушенных горными работами. Общая характеристика недр. Влияние горного производства на недра. Коэффициент извлечения полезного ископаемого. Изменение геодинамического состояния горного массива под действием	7/4	OK 01 OK 02 OK 04

	горных работ.		ОК 07
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 6. Снижение негативного воздействия породных отвалов	2	
	Практическая работа № 7. Расчет коэффициента извлечения полезного ископаемого.	2	
Тема 2.2. <i>Система управления природоохранной деятельностью</i>	Способы очистки воздуха от пыли. Гравитационно-инерционные устройства очистки газов. Фильтрация газов через пористые материалы, электрическое осаждение пыли, гидравлическое улавливание пыли. Методы очистки воздуха от газообразных загрязнителей с помощью абсорбции, адсорбции, хемосорбции, термической нейтрализации и катализаторов. Устройства для механической очистки сточных вод. Применение отстойников, гидроциклонов. Вакуумные, наливные фильтры. Физико-химическая очистка вод. Особенность методов коагуляции, флокуляции, флотации, сорбции, экстракции, ионного обмена, диализа, осмоса, дистилляции, кристаллизации, магнитной обработки. Электрохимическая очистка сточных вод. Биохимическая очистка. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле. Рекультивация нарушенных земель. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород. Закон Российской Федерации «О недрах». Выделение газа и пыли при ведении горных работ (при открытой и подземной добыче, переработке и транспортировке полезных ископаемых и пустых пород, их складировании). Предельно допустимые концентрации (ПДК) для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха. Пределы допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу вредных веществ. Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу. Методы определения качественных показателей воздуха. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Виды шумов и вибрации при ведении горных работ, их характеристики. Мероприятия по защите от шума и вибрации. Закон “Об охране атмосферного воздуха”.	15/6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа №8. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.	2	

	Практическая работа №9. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород.	2	
	Практическая работа № 10. Методы определения качественных показателей воздуха.	2	
Всего:		56	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Максим. учебная нагрузка студента (час)	Кол-во обязательной аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения, часы	
		Всего	в т.ч. практ. и семинар ские занятия
Раздел 1. Загрязнение окружающей среды при ведении открытых горных работ	32	32	10
Тема 1.1. Введение.	6	6	2
Тема 1.2. Горнодобывающие предприятия – источник загрязнения окружающей среды	12	12	4
Тема 1.3. Основные геосферные оболочки земли, их загрязнение в результате хозяйственной деятельности	14	14	4
Раздел 2. Защита окружающей среды при ведении открытых горных работ	22	22	10
Тема № 2.1. Защита окружающей среды от антропогенного воздействия.	7	7	4
Тема 2.2 Система управления природоохранной деятельностью.	15	15	6
<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
ИТОГО	56	56	20

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Наименование разделов и тем	Максим. учебная нагрузка студента (час)	Кол-во обязательной аудиторной учебной нагрузки при очной форме обучения, часы	
			Всего	в т.ч. практ. и семинарские занятия
	Раздел 1. Загрязнение окружающей среды при ведении открытых горных работ	32	32	10
	Тема 1.1. Введение.	6	6	2
1	История развития экологических проблем.	1	1	
2	Цель и содержание курса «Горнопромышленная экология»	1	1	
3-4	Научно-технический прогресс в горном деле и проблемы охраны окружающей среды.	2	2	
5-6	Практическая работа № 1. Основные направления решения проблем охраны окружающей среды	2	2	2
	Тема 1.2. Горнодобывающие предприятия – источник загрязнения окружающей среды	12	12	4
7	Природно-промышленные системы	1	1	
8	Источники воздействия на природную среду.	1	1	
9	Формы нарушения и загрязнения природной среды.	1	1	
10	Контроль над содержанием вредных веществ в воздухе.	1	1	
11-12	Практическая работа № 2. Определение концентрации вредных веществ в приземном слое воздуха	2	2	2
13	Защита атмосферы от промышленных загрязнений.	1	1	
14	Основные методы снижения выбросов.	1	1	

15-16	Практическая работа № 3. Воздействие горнодобывающей промышленности на верхнюю часть литосферы.	2	2	2
17-18	Система геодинамического мониторинга.	2	2	
	Тема 1.3. Основные геосферные оболочки земли, их загрязнение в результате хозяйственной деятельности	14	14	4
19	Состав и физико-химические характеристики выбросов в атмосферу от горных предприятий.	1	1	
20	Мониторинг атмосферы.	1	1	
21	Эмиссия вредных газов при разработке полезных ископаемых.	1	1	
22	Парниковый эффект.	1	1	
23	Условия образования смогов	1	1	
24	Выбросы, разрушающие озоновый слой	1	1	
25-26	Практическая работа № 4. Анализ воздействия выбросов в атмосферу.	2	2	2
27-28	Практическая работа № 5. Расчет нормирования состава воздуха на горных предприятиях.	2	2	2
29	Особенности водного режима горных предприятий.	1	1	
30	Предельно-допустимые концентрации в водоемах и сбросы.	1	1	
31	Рекультивация нарушенных земель. Защита земельных ресурсов.	1	1	
32	Контрольная работа №1. Загрязнение окружающей среды при ведении открытых горных работ	1	1	
	Раздел 2. Защита окружающей среды при ведении открытых горных работ	22	22	10
	Тема № 2.1. Защита окружающей среды от антропогенного воздействия.	7	7	4
33	Вскрышные работы, особенности формирования породных отвалов.			
34	Опасности, связанные с изменением земной поверхности.	1	1	
35-36	Практическая работа № 6. Снижение негативного воздействия породных отвалов	2	2	2
37-38	Практическая работа № 7. Расчет коэффициента извлечения полезного	2	2	2

	ископаемого.			
39	Изменение геодинамического состояния горного массива под действием горных работ.	1	1	
	Тема 2.2 Система управления природоохранной деятельностью.	15	15	6
40	Способы очистки воздуха	1	1	
41	Устройства для механической очистки сточных вод.	1	1	
42	Электрохимическая и биохимическая очистка сточных вод.	1	1	
43-44	Практическая работа №8. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в горном деле.	2	2	2
45-46	Практическая работа №9. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород.	2	2	2
47	Закон Российской Федерации «О недрах».	1	1	
48	Выделение газа и пыли при ведении горных работ	1	1	
49-50	Практическая работа № 10. Методы определения качественных показателей воздуха.	2	2	2
51	Предельно допустимые концентрации (ПДК) для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха	1	1	
52	Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы.	1	1	
53	Мероприятия по защите от шума и вибрации.	1	1	
54	Контрольная работа №2. Загрязнение окружающей среды при ведении открытых горных работ	1	1	
55-56	<i>Дифференцированный зачет</i>	2	2	2
	ИТОГО	56	56	20

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

В Филиале ГБПОУ РХ ЧГСТ с. Бея имеется кабинет химии и биологии, где проводятся занятия по экологии, с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и частично оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для выполнения лабораторных и практических занятий;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- модели и коллекции объектов;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В процессе освоения программы обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по дисциплине, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам)

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

1. Основные печатные издания

1. 1. С.В. Чмыхалова. Горнопромышленная экология. Москва: Изд. дом «МИСиС», 2016 г.

2. Электронные издания

www.ecologysite.ru (Каталог экологических сайтов).

www.ecoculture.ru (Сайт экологического просвещения).

www.ecocommunity.ru (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).

3.Дополнительные источники (при необходимости)

1. *Константинов В.М., Челидзе Ю.Б.* Экологические основы природопользования. — М., 2014.
2. *Туликин Е.И.* Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
Введение	Знакомство с объектом изучения горнопромышленной экологии. Определение роли экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Демонстрация значения экологии при освоении профессий
1. Горнодобывающие предприятия – источник загрязнения окружающей среды	
Горное предприятие как сложная природно-техническая система	Умение выявлять общие закономерности действия факторов среды на организм. Получение представлений о популяции, экосистеме, биосфере
Структурный и ресурсно-экологический анализ горного производства	Знакомство с экологическим анализом горного производства
Воздействие горного производства на окружающую среду	Умение выявлять региональные экологические проблемы и указывать причины их возникновения, а также возможные пути снижения последствий воздействия горной промышленности на окружающую среду
2. Основные геосферные оболочки земли, их загрязнение в результате хозяйственной деятельности	
Загрязнение атмосферы	Знать виды загрязнения атмосферы. Иметь представление о предельнодопустимых концентрациях; о естественных и социоприродных экосистемах при горных работах; о нарушениях среды обитания в результате горных работ.
Загрязнение литосферы	Знать виды загрязнения литосферы, недр горными работами. Иметь представление о предельнодопустимых концентрациях; о естественных и социоприродных экосистемах при горных работах; о нарушениях среды обитания в результате горных работ.
Загрязнение гидросферы	Знать виды гидросферы, биосферы, недр горными работами. Иметь представление о предельнодопустимых концентрациях; о естественных и социоприродных экосистемах при горных работах; о нарушениях среды обитания в результате горных работ.
3. Защита окружающей среды от антропогенного воздействия	
Защита гидросферы	Уметь применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты гидросферы. Владеть методами оценки нагрузки на природную среду и

	расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.
Система мероприятий по экономии природных ресурсов, и защите окружающей природной среды от техногенных загрязнений	Владеть методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.
Методы очистки воздуха от вредных газообразных примесей	Уметь применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы защиты атмосферы. Владеть методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.
Рекультивация земель	Уметь применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой; выбирать методы и способы рекультивации загрязненных и нарушенных земель.
4. Система управления природоохранной деятельностью	
Общие вопросы управления охраной окружающей среды	Знание истории охраны природы в России и основных типов организаций, способствующих охране природы. Умение определять состояние экологической ситуации окружающей местности и предлагать возможные пути решения проблем.
Регламентация воздействия на окружающую среду	Владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых