



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор
И.А. Лапин

15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленная экология

Закреплена за кафедрой	разработки месторождений полезных ископаемых		
Учебный план	Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"		
Квалификация	Горный инженер (специалист)		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 6	
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	121		
часов на контроль	9		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

канд.техн.наук, доц. кафедры, Кибанова Т.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

Горнопромышленная экология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 15.07.2021 г. № 8

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд.техн.наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины состоит в получении и усвоении студентам знаний, необходимых для определения:

1. Места и роли горной науки в производственной деятельности человека; всестороннего влияния горного дела на естественные процессы, происходящие в биосфере;
2. Путей предупреждения и борьбы с нежелательными воздействиями на природу в связи с отчуждением земель, переселением жителей, переносом зданий, загрязнением атмосферы, почв, вод и других негативных влияний антропогенной деятельности горной промышленности на среду обитания человека.

1.1 Задачи

Задачи изучения дисциплины:

- составить у студентов представление об основных технологических процессах, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса, технологии основных промышленных производств, характеристике исходного сырья, физико-химическими основами технологических процессов, технологическими схемами и оборудованием;
- ознакомить с основными методами очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов, применяемых в промышленности; рациональным использованием при-родных ресурсов;
- дать базовые знания о создании энергосберегающих и малоотходных технологий, мониторинге окружающей среды в районах воздействия предприятий горнопромышленного комплекса, методах рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аэрология горных предприятий	
2.1.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Математика	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: 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

Знать:

научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды

Уметь:

оценивать состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Владеть:

оценить состояния окружающей среды в сфере функционирования производств

ПК-5: 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

Знать:

основных принципов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Уметь:

определять цели, объекты, объемы работ по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду

Владеть:

разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду

ПК-6: использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
Знать:
основных положений законодательных основ обеспечения промышленной безопасности
Уметь:
вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
Владеть:
оперативно устранять нарушения производственных процессов
ПСК-2.6: владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых
Знать:
законодательные основы недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
Уметь:
адаптировать типовую методику под конкретные задачи по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства
Владеть:
разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- научных законов и методов при оценке состояния окружающей среды
3.1.2	- основных принципов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
3.1.3	- основных положений законодательных основ обеспечения промышленной безопасности
3.1.4	- законодательные основы недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
3.2	Уметь:
3.2.1	- оценивать состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
3.2.2	- определять цели, объекты, объемы работ по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду
3.2.3	- вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства
3.2.4	- адаптировать типовую методику под конкретные задачи по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства
3.3	Владеть:
3.3.1	- оценить состояния окружающей среды в сфере функционирования производств
3.3.2	- разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду
3.3.3	- оперативно устранять нарушения производственных процессов
3.3.4	- разрабатывать комплексные мероприятия по охране окружающей среды и повышению экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные источники и последствия загрязнения воздушной среды							

1.1	Загрязнение атмосферы при разработке месторождений полезных ископаемых. 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. Влияние выбросов тепличных (оранжерейных) газов на состояние биосферы Земли. /Лек/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
1.2	Основные источники и последствия загрязнения воздушной среды /Ср/	6	16	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Энергетическое загрязнение окружающей среды							
2.1	Шумовое загрязнение. Вибрация. Электромагнитное загрязнение. Ионизирующее излучение (мультимедийная презентация) /Лек/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
2.2	Оценка истощаемости природного ресурса /Пр/	6	2	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
2.3	Энергетическое загрязнение окружающей среды /Ср/	6	18	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Проблемы охраны водной среды в горном деле							
3.1	Основные потребители воды в горном деле. Структура промышленных сточных вод и регулирование водного потока. Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Качество воды, анализ сточных вод, ПДК и ПДС вредных веществ в сточных водах. Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод горных Термическая очистка. Общая схема борьбы с загрязнением воды. Очистка шахтных вод угольных месторождений. Охрана водной среды. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана водной среды методом тампонажа. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воды предприятий. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Электрохимическая очистка. Биохимическая очистка. /Лек/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	

3.2	Экологические нормативы /Пр/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.3	Проблемы охраны водной среды в горном деле /Ср/	6	8	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Охрана земной поверхности							
4.1	Нарушение земной поверхности при геологоразведочных работах и разработке месторождений полезных ископаемых. Нарушение земной поверхности при разработке месторождений. Инженерная защита по снижению масштабов нарушений земной поверхности при разработке месторождений. Оценка эффективности использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Восстановление земной поверхности, нарушенной горными работами. Горнотехническая деятельность и состояние земной поверхности. Инженерно-строительная деятельность и состояние земной поверхности. Инженерно-строительная и горнотехническая деятельность при городском подземном строительстве. Инженерные способы защиты от деформаций горных пород и земной поверхности. /Лек/	6	2	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
4.2	Охрана земной поверхности /Ср/	6	18	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Охрана и рациональное использование недр							
5.1	Показатели истощаемости ресурсов недр. Главные принципы инженерной защиты минеральных ресурсов. Комплексное извлечение полезных ископаемых. Минеральные ресурсы океана. Инженерная защита недр от негативного влияния горных разработок /Лек/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
5.2	Охрана и рациональное использование недр /Ср/	6	14	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Влияние горных выработок на геодинамическое состояние горного массива							

6.1	Техногенная сейсмичность. Прогноз и предотвращение гео-динамических явлений /Лек/	6	0,5	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
6.2	Расчет необходимой степени очистки сточных вод /Пр/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
6.3	Влияние горных выработок на геодинамическое состояние горного массива /Ср/	6	15	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Отходы горных производств и их использование							
7.1	Газообразные отходы. Жидкие отходы. Твердые отходы (мультимедийная презентация) /Лек/	6	1	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
7.2	Защита литосферы. Определение класса опасности отходов /Пр/	6	2	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
7.3	Отходы горных производств и их использование /Ср/	6	16	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Горные технологии будущего							
8.1	Классификация горных технологий. Оценка изменения свойств и металлосодержащих пород медных месторождений при хранении. Механизм внутриотвального обогащения. Перспективные методы внутриотвального обогащения горных пород ТМО при хранении. Обоснование рациональных параметров ТМО при реализации предложенных методов их формирования. Валовое и селективное внутриотвальное обогащение. Улучшение исходного качества горной массы при хранении в ТМО под воздействием радиации. /Лек/	6	0,5	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
8.2	Горные технологии будущего /Ср/	6	16	ПСК-2.6 ОПК-6 ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
4.1 Образовательные технологии								
Проектная работа								
Кейс-анализ								
Деловые игры								
Проблемное обучение								
Лекция-диалог								
Командная работа								
Вебинары и видеоконференции								
5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ								
5.1. Комплект оценочных средств								

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Стурман В. И.	Геоэкология	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/100928
Л1.2	Батугина И. М., Батугин А. С., Петухов И. М.	Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр: учебное пособие	Москва: Горная книга, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Гвоздинский В. И.	Промышленная экология: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Ларичкин В. В., Гусев К. П.	Промышленная экология: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229130
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Micromine			
6.3.1.2	Microsoft Windows			
6.3.1.3	Google Chrome			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.		
426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:				
1. Изучение рабочей программы дисциплины.				
2. Посещение и конспектирование лекций.				
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.				
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.				
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.				
Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.				

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.