

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Мурманский арктический университет»
в г. Кировске Мурманской области
(филиал МАУ в г. Кировске)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FFC7361DCCAEC5E9C79399771994C05D
Владелец: Разумовская Анна Александровна
Действителен: с 29.10.2025 до 22.01.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы горного дела

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности очной формы обучения
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Составитель:
Преподаватель Шевченков М.В.

Утверждено на заседании цикловой
комиссии горных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 9 от 25.05.25г.
Председатель цикловой комиссии

_____ Коста Л.А.

Кировск
2025

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОП.15. Основы горного дела.

1. АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью вариативной составляющей основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.12.2022 года № 1065.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «*Основы горного дела*» включена в *профессиональный учебный цикл* образовательной программы и изучается на 1 курсе.

Данная дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам

Межпредметные связи

Условием изучения данной дисциплины является освоение следующих дисциплин:

- СГ.07 Математика;
- ОП.04. Геология;

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний и умений для подготовки к освоению видов профессиональной деятельности, а также развитию и формированию общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по специальности.

	Обязательная часть (О) Вариативная часть (В)	Перечень формируемых знаний, умений, компетенций
Профессиональные компетенции	О	ПК 1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.
	О	ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.
Знания	О	3.1. Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ.
	О	3.2. Основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта.
	О	3.3. Правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом.
	О	3.4. Горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения.
	О	3.5. Общие вопросы проведения и крепления горных

		выработок, наклонных и вертикальных стволов.
	О	3.6. Системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.
	О	3.7. Технологию и организацию ведения буровзрывных работ.
	О	3.8. Технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.
	О	3.9. Способы управления горным давлением.
	О	3.10. Организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ.
	О	3.11. Типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке.
	О	3.12. Устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта.
	О	3.13. Условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта.
	О	3.14. Материалы, применяемые в горной промышленности.
	О	3.15. Состав рудничного воздуха.
	О	3.16. Способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок.
	О	3.17. Приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.
	О	3.18. Производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность.
Умения	О	У.1. Выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке.
	О	У.2. Оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ.
	О	У.3. Обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования.
	О	У.4. Использовать материалы, применяемые в горной промышленности.
	О	У.5. Производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет.
	О	У.6. Пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.
Общие компетенции	О	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
	О	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
	О	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

		предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
	О	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
	О	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
	О	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
	О	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
	О	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной работы по дисциплине (всего)	78
Объем обязательных аудиторных занятий (всего)	72
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия, семинары	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме <i>итогового тестирования</i>	2
Период освоения программы: 1 курс, 2 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Основы горного дела

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
1	2	3	4
Основы горного дела	Содержание	78	
		66/6/4	
	1. История горного дела. История зарождения и развития горного дела. Становление и развитие управления горным делом. История развития Хибинского апатитового месторождения. Горнодобывающие предприятия Мурманской области. Общие сведения об учреждении горных училищ. Становление и развитие горного образования. Системы и техника разработки месторождений в 19в. и начале 20 в..	4	1
	2. Основные понятия и термины горных работ Основные сведения о горных породах, классификация полезных ископаемых и их месторождений. Формы и элементы залегания полезных ископаемых Стадии разработки месторождений. Горные выработки. Горная терминология. Понятие о запасах и потерях полезного ископаемого. Горное производство, горные предприятия	4	1
	3. Основы разрушения горных пород Основные свойства и классификация горных пород. Классификация промышленных взрывчатых веществ. Взрывчатые материалы (ВМ) и средства инициирования. Работоспособность и бризантность взрывчатых веществ. Правила обращения с ВМ. Переноска и перевозка ВМ. Механизация зарядки ВВ. Общие сведения о горных породах и способы разрушения горных пород. Механическое и гидравлическое разрушение горных пород. Бурение шпуров и скважин. Буровое оборудование для подземных и открытых горных работ. Технология и организация взрывных работ.	4	1
	4. Вентиляция подземных горных выработок, горизонта, очистного блока и рудника Состав и свойства рудничного воздуха. Контроль за составом и состоянием рудничной атмосферы. Способы и схемы проветривания тупиковых горных выработок. Общие сведения об оборудовании для проветривания горных выработок. Аэродинамические параметры вентиляционных трубопроводов. Расчет вентиляции тупиковой выработки. Паспорт проветривания тупиковой выработки. Схемы и способы вентиляции шахт. Вентиляционные сооружения шахт. Выбор схемы и способа проветривания шахты	8	1
5. Освещение подземных горных выработок.	2	1	

¹ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

	Нормы освещенности. Светильники для горных выработок. Требования правил безопасности при организации освещения горных выработок.		
6.	Водоотлив подземных горных выработок. Водоприток в подземные горные выработки. Краткие сведения о водоотливном оборудовании. Основные требования ЕПБ при организации водоотлива. Водоотлив при проходке выработок. Краткие сведения о проходческих насосах. Расчет проходческого водоотлива	2	1
7.	Погрузка породы. Общие сведения о погрузке породы при проведении горных выработок. Основные сведения о погрузочных машинах и механизмах. Организация работ по погрузке породы. Производительность погрузочного оборудования и пути ее повышения. Требования ЕПБ при погрузке. Выбор погрузочно-транспортных машин и расчет производительности. Самоходные транспортные машины. Область применения и классификация. Эксплуатационный расчет самоходных машин. Канатные скреперные установки. Общие сведения и классификация	4	1
8.	Транспортирование породы. Основные понятия и термины. Оборудование электровозной откатки. Устройство рельсового пути. Локомотивы. Вагонетки. Вспомогательный транспорт материалов, оборудования и людей. Классификация область применения. Призабойное транспортирование (конвейерные перегружатели, обмен вагонеток в однопутных и двухпутных выработках). Погрузка породы в стволах	4	1
9.	Форма и размеры поперечного сечения горных выработок. Формы поперечного сечения горных выработок и факторы, определяющие их выбор. Определение размеров поперечного сечения горизонтальных и наклонных горных выработок. Размеры поперечного сечения вертикальных выработок. Типовые сечения горных выработок.	4	1
10.	Горное давление. Общие сведения о давлении горных пород. Гравитационные силы, геотектонические и производственные процессы, влияющие на горное давление. Проявления горного давления. Оценка напряженного состояния массива горных пород. Оценка напряженного состояния горных пород на контуре и расчет устойчивости незакрепленной выработки.	4	1
11.	Материалы горной крепи. Общие сведения о крепи и крепежных материалах. Дерево как крепежный материал. Сорта крепежного леса. Металл как крепежный материал. Вяжущие вещества и растворы. Бетон и железобетон. Искусственные камни.	4	1
12.	Конструкции и расчет крепи подземных горных выработок Деревянная крепь, ее виды и элементы. Расчет деревянной крепи. Металлическая крепь, ее виды и элементы. Расчет металлической крепи. Каменная, бетонная и железобетонная крепи. Смешанная и комбинированная крепь. Выбор крепи и паспорт крепления. Оборудование для возведения крепи.	4	1

	13.	Выбор способа и комплекса проходческого оборудования для проведения подземных горных выработок Классификация способов проведения горных выработок. Выбор и обоснование способа и комплекта оборудования для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок (Условия применения комбайнового и буровзрывного способов проведения выработок. Выбор комплекса проходческого оборудования). Выбор и обоснование способа и комплекта оборудования для проведения вертикальных выработок	4	1
	14.	Технологическая схема проведения горной выработки Технология проведения подземных горизонтальных горных выработок буровзрывным способом Технология проведения подземных наклонных горных выработок буровзрывным способом снизу - вверх. Технология проведения подземных наклонных горных выработок буровзрывным способом сверху вниз. Выбор технологической схемы проведения вертикальных горных выработок. Углубка вертикальных стволов.	4	1
	15.	Расчет процессов проходческого цикла при проведении подземных горных выработок буровзрывным способом Общие сведения. Расчет параметров буровзрывных работ (Выбор ВВ и СВ. Расход ВВ. Диаметр и число шпуров. Глубина шпуров. Расположение шпуров в забое. Качественные показатели взрывных работ). Бурение шпуров (при проведении горизонтальных, наклонных и вертикальных выработках). Заряжание и взрывание шпуров.	6	1
	16.	Основы добычи жидких и газообразных полезных. Общие сведения. Происхождение и условия залегания нефти. Добыча нефти. Добыча природного газа	2	1
	Практические занятия		6	2
	1.	Расчет вентиляции тупиковой выработки		
	2.	Определение размеров поперечного сечения горизонтальных и наклонных горных выработок		
	3.	Расчет параметров буровзрывных работ		
	Самостоятельная работа при изучении темы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Поиск материалов в интернете о современном оборудовании для подземных горных работ. 2. Описание оборудования для проветривания горных выработок. 3. Составление таблицы сравнительных характеристик погрузочно-транспортных машин. 4. Выполнить чертеж «Устройство рельсового пути» 5. Доклад на тему «Бетон и железобетон» 6. Презентация на тему «Анкерная крепь на рудниках АО «Апатит»		4	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Общие сведения

1.	Цикловая комиссия	Горных и общепрофессиональных дисциплин
2.	Специальность	21.02.18. Обогащение полезных ископаемых
3.	Дисциплина	ОП.13 Основы горного дела
4.	Форма аттестации по учебной дисциплине	Итоговое тестирование

3.2. Перечень формируемых знаний, умений и компетенций

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1 ПК.1.6	<p>У.1. Выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке.</p> <p>У.2. Оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ.</p> <p>У.3. Обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования.</p> <p>У.4. Использовать материалы, применяемые в горной промышленности.</p> <p>У.5. Производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет.</p> <p>У.6. Пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.</p>	<p>3.1. Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ.</p> <p>3.2. Основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта.</p> <p>3.3. Правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом.</p> <p>3.4. Горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения.</p> <p>3.5. Общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов.</p> <p>3.6. Системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.</p> <p>3.7. Технологию и организацию ведения буровзрывных работ.</p> <p>3.8. Технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.</p> <p>3.9. Способы управления горным давлением.</p> <p>3.10. Организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ.</p> <p>3.11. Типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке.</p> <p>3.12. Устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта.</p> <p>3.13. Условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта.</p> <p>3.14. Материалы, применяемые в горной промышленности.</p> <p>3.15. Состав рудничного воздуха.</p> <p>3.16. Способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок.</p> <p>3.17. Приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.</p> <p>3.18. Производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность оборудования.</p>

3.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Раздел Тема	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Результаты обучения: умения, знания		Форма проверки
		Знания	Умения	
1	2	3	4	5
<p>Тема 1.1. История горного дела</p> <p>Тема 1.2. Основные понятия и термины горных работ</p> <p>Тема 1.3. Основы разрушения горных пород</p> <p>Тема 1.4. Вентиляция подземных горных выработок, горизонта, очистного блока и рудника</p> <p>Тема 1.5. Освещение подземных горных выработок.</p> <p>Тема 1.6. Водоотлив подземных горных выработок.</p> <p>Тема 1.7. Погрузка породы.</p> <p>Тема 1.8. Транспортирование породы.</p> <p>Тема 1.9 Форма и размеры поперечного сечения горных выработок.</p>	<p>У.1-У.6</p> <p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09.</p> <p>ПК.1.1 <u>ПК.1.6</u></p> <p>3.1-3.18</p>	<p>Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению технической и технологической документации по ведению горных работ. Основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта.</p> <p>Правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом.</p> <p>Горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения.</p> <p>Общие вопросы проведения и крепления</p>	<p>Выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке.</p> <p>Оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ.</p> <p>Обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования.</p> <p>Использовать материалы, применяемые в горной промышленности. Производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляторные установки и производить их эксплуатационный расчет.</p> <p>. Пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.</p>	<p>Текущий Опросы по темам Тестирование Практическая работа 1-3</p>

<p>Тема 1.10 Горное давление.</p> <p>Тема 1.11 Материалы горной крепи.</p> <p>Тема 1.12 Конструкции и расчет крепи подземных горных выработок</p> <p>Тема 1.13. Выбор способа и комплекса проходческого оборудования для проведения подземных горных выработок</p> <p>Тема 1.14 Технологическая схема проведения горной выработки</p> <p>Тема 1.15 Расчет процессов проходческого цикла при проведении подземных горных выработок буровзрывным способом</p> <p>Тема 1.16 Основы добычи жидких и газообразных полезных.</p>		<p>горных выработок, наклонных и вертикальных стволов. Системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях. Технологию и организацию ведения буровзрывных работ. Технологию и организацию проведения горных выработок в различных горно-геологических и горнотехнических условиях. Способы управления горным давлением. Организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ. Типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке. Устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта.</p> <p>Материалы, применяемые в горной промышленности.</p> <p>Состав рудничного воздуха.</p> <p>Способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок.</p> <p>Приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля.</p> <p>Производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность оборудования.</p>		
--	--	--	--	--

3.4. Порядок и условия организации итоговой аттестации по дисциплине

Форма проведения	тестовые задания*
Количество заданий для 1 обучающегося	30
Время выполнения задания	45 минут
Оборудование и инструменты, необходимые при выполнении работы	Не предусмотрено
Литература, использование которой разрешено при выполнении работы	Не предусмотрено

*Требования к студенту по допуску к итоговой аттестации выполнить 3 практические работы.

Пример оценочных материалов для итогового контроля ТЕСТ

1. ПДК на метан:

1. 0,05
2. 0,5
3. 0,0017

2. Шпур это:

1. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной более 5 м, и диаметром более 80 мм.
2. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной менее 5 м, и диаметром менее 80 мм
3. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной более 5 м, и диаметром менее 80 мм.

3. Рудный штрек это, штрек пройденный:

1. По руде
2. По породе
3. По руде и по породе.

4. Боевой сигнал при взрывных работах

1. Один продолжительный.
2. Два продолжительных.
3. Три коротких.

5. Ствол это:

1. Вертикальная горная выработка, пройденная с поверхности, служащая для вскрытия месторождения.

2. Горизонтальная горная выработка, пройденная по простиранию рудного тела, служащая для вскрытия месторождения..

3. Горизонтальная горная выработка пройденная с поверхности, служащая для вскрытия месторождения

6. Вскрытие это:

1. Проведение выработок, открывающих доступ к месторождению.
2. Проведение выработок разделяющих месторождение на блоки, панели, столбы.

3. Проведение выработок разделяющих месторождение на выемочные единицы.

7.Квершлаг это:

1. Горизонтальная горная выработка, пройденная вкрест простирания рудного тела.
2. Горизонтальная горная выработка, пройденная по простиранию рудного тела.
- 3.Вертикальная горная выработка, пройденная вкрест простирания

8.При разработке месторождения выделяют три стадии работ:

1. Вскрытие, нарезку, очистную выемку.
2. Вскрытие, подготовку, нарезку.
3. Вскрытие, подготовку, очистную выемку.

9.Отбой при взрывных работах

1. Один продолжительный.
2. Два продолжительных.
3. Три коротких.

10.Скважина это:

1. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной более 5 м, и диаметром более 80 мм.
2. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной менее 5 м, и диаметром менее 80 мм.
3. Цилиндрическое углубление, пробуренное в горной породе, глубиной более 4 м, и диаметром более 60 мм.

11.ПДК на окись углерода:

1. 0,0024
2. 0,0017
3. 0,00026
4. 0,0026
5. 0,00017

12.Предупредительный сигнал при взрывных работах

1. Один продолжительный.
2. Два продолжительных.
3. Три коротких.

13.Потери руды это:

1. Часть запасов месторождения, которая остается в недрах неизвлеченной.
2. Часть запасов руды, которая остается в недрах неизвлеченной.
3. Часть запасов бедной руды или породы, которые примешиваются к руде.

14.Полевой штрек это, штрек пройденный:

1. По руде
2. По породе
3. По руде и по породе.

15. Бризантность ВВ это.

1. Способность ВВ воздействовать на породы.
2. Способность ВВ производить работу.
3. Способность ВВ воздействовать на породы и производить работу

16. Отставание вент. става при нагнетательном способе проветривания:

1. 20м.
2. 15м.
3. 10м.

17. Схемы вентиляции шахт бывают:

1. Всасывающей, нагнетательной, комбинированной.
2. Центральной, фланговой, комбинированной.
3. Нагнетательной, всасывающей, фланговой.

18. Способы вентиляции выработок бывают:

1. Всасывающим, нагнетательным, комбинированным.
2. Центральным, фланговым, комбинированным.
3. Нагнетательным, всасывающим, фланговым.

19. Размеры выработок в основном зависят от:

1. Применяемого проходческого оборудования и необходимых зазоров.
2. Эксплуатируемого оборудования и необходимых зазоров.
3. Применяемого проходческого оборудования и необходимых зазоров, а так же от эксплуатируемого оборудования и необходимых зазоров.
4. Физико-механических свойств горных пород, величины и направления горного давления.

20. Формы поперечного сечения выработок в основном зависят от:

1. Физико-механических свойств горных пород, величины и направления горного давления.
2. Применяемого проходческого оборудования и необходимых зазоров, а так же от эксплуатируемого оборудования и необходимых зазоров.
3. Применяемого проходческого оборудования и необходимых зазоров.
4. Эксплуатируемого оборудования и необходимых зазоров.

21. Нормы переноски ВВ и СВ взрывником:

1. 10 кг.
2. 20 кг.
3. 24 кг.
4. 12 кг.

22. Для сетевого освещения в горных выработках разрешено применять светильники с лампами накаливания напряжением:

1. 380 в.
2. 127 в.
3. 12 в.

4. 220 в
5. 36 в.
23. К нижнему строению рельсового пути относят:
1. Шпалы, почва выработки, водоотводные устройства, балластный слой.
 2. Почва выработки, водоотводные устройства.
 3. Рельсы, крепления, почва выработки.
24. Нормы переноски взрывником патронов-боевиков:
1. 10 кг.
 2. 20 кг.
 3. 24 кг.
 4. 12 кг
25. Минимальная толщина балластного слоя для рельсового пути:
1. 100мм.
 2. 90мм.
 3. 190мм.
26. Нормы переноски взрывником ВВ в сумках:
1. 10 кг.
 2. 20 кг.
 3. 24 кг.
 4. 12 кг
27. По происхождению горные породы делятся на :
1. Осадочные, эффузивные, метаморфические
 2. Магматические, осадочные, метаморфические
 3. Магматические, эффузивные, метаморфические.
28. Разубоживание руды это:
1. Часть запасов месторождения, которая остается в недрах неизвлеченной.
 2. Часть запасов руды, которая остается в недрах неизвлеченной.
 3. Часть запасов бедной руды или породы, которые примешиваются к руде.
29. Штрек это:
1. Горизонтальная горная выработка, пройденная вкрест простирания рудного тела.
 2. Горизонтальная горная выработка, пройденная по простиранию рудного тела.
 3. Вертикальная горная выработка, пройденная вкрест простирания.

Ключи ответов:

№ задания	Ответы	№ задания	Ответы
1	3	16	2
2	1	17	1
3	2	18	2
4	1	19	1
5	2	20	3
6	2	21	3

7	3	22	1
8	1	23	2
9	3	24	2
10	1	25	3
11	1	26	1
12	3	27	3
13	1	28	2
14	3	29	1
15	3	30	3

Критерии и шкалы оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл, за неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (оценка)	Оценка уровня подготовки
91 ÷ 100	5 (отлично)	зачет
81 ÷ 90	4 (хорошо)	
61 ÷ 80	3 (удовлетворительно)	
60% и менее	2 (не удовлетворительно)	не зачет

3.6. Типовые контрольные задания и методические материалы для текущего контроля

Практическая работа № 1.

Расчет вентиляции тупиковой выработки.

Цель работы: научиться рассчитывать вентиляцию тупиковой выработки.

1. Теоретическая часть:

Методика расчета вентиляции тупиковой выработки.

Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания выработки производится по ряду факторов, основными из которых являются: количество ядовитых газов, образующихся при взрывных работах; количество выхлопных газов, образующихся при работе ДВС; количество газов выделяющихся из горных пород; количество одновременно работающих в выработках людей, минимальная скорость движения струи воздуха.

Расчет производится по каждому фактору и из полученных результатов принимают наибольшее значение, предварительно проверив его по минимальной допустимой скорости движения воздуха.

1. Количество воздуха для проветривания после взрывных работ при нагнетательном способе проветривания, м³/с:

$$Q_n = \frac{2.25S}{t} \sqrt[3]{\frac{AbL^2k_{обв}}{Sp^2}}, \text{ м}^3/\text{с} [5,144]$$

t = 30 мин = 1800 с – время проветривания, мин., согласно требованиям ПБ;

A – количество одновременно взрываемого ВВ, кг;

S – площадь поперечного сечения выработки (в свету), м²;

L – длина проветриваемой выработки, м;

b = 40 л/кг - газовость ВВ,

k_{обв} - коэффициент, учитывающий обводненность выработки, см. табл. 1;

p = 1,08 – 1,36- коэффициент, учитывающий утечки воздуха из трубопровода при длине трубопровода до 500 м и расходе до 500 м³/мин. При большей длине значение коэффициента

меньше.

Таблица 1 – Значение коэффициента обводненности $K_{обв}$

	$K_{обв}$
Стволы сухие (приток до $1 \text{ м}^3 / \text{ч}$) и обводненные глубиной более 200м. Горизонтальные и наклонные выработки проводимые по сухим породам	0.8
Стволы обводненные (приток до $6 \text{ м}^3 / \text{ч}$) глубиной более 200 м. Горизонтальные и наклонные выработки частично проводимые по водоносным породам (влажные выработки)	0.6
Стволы обводненные (приток от 6 до $15 \text{ м}^3 / \text{ч}$), капеж в виде дождя. Горизонтальные и наклонные выработки на всю длину проводятся по водоносным горизонтам или с применением водяных завес (обводненные выработки)	0.3
Стволы обводненные (приток более $15 \text{ м}^3 / \text{ч}$), капеж в виде ливня	0.15

2. Количество воздуха для проветривания выработок при работе транспорта с ДВС:

$$Q_{двс} = q_n N_{двс} / 60, \text{ м}^3 / \text{с}$$

где $q_n = 5 \text{ м}^3 / \text{мин}$ на 1 л.с. - норма расхода свежего воздуха на 1 л.с. одновременно работающих машин с ДВС, (для ОАО АПАТИТ принята норма расхода воздуха для проветривания 3 м^3 в мин на 1 л.с.)

$N_{двс}$ - общая мощность работающих в выработке ДВС, л.с.

3. Количество воздуха по эффективной скорости выноса пыли.

$$Q_{п.} = V_{п.} * S, \text{ м}^3 / \text{с}$$

где, $V_{п.} = 0,25 \text{ м} / \text{с}$ – эффективная скорость движения воздуха

S – сечение капитальной выработки, м^2

4. Количество воздуха по максимальному числу людей, одновременно находящихся в забое выработки:

$$Q_{л} = q_n N_{л}, \text{ м}^3 / \text{мин}$$

где, $q_n = 6 \text{ м}^3 / \text{чел.}$ в минуту - норма свежего воздуха на одного человека, находящегося в выработке,

$N_{л}$ - максимальное число людей одновременно находящихся в выработке, чел.

5. По минимальной скорости движения воздуха:

$$Q_{\min} = v_{\min} S, \text{ м}^3 / \text{с}$$

где, $v_{\min} = 0,25 \text{ м} / \text{с}$ -- минимальная скорость движения воздуха, м/с,

S - площадь поперечного сечения выработки в свету, м^2

6. Скорость движения струи воздуха по выработке:

$$v = Q_3 / S, \text{ м} / \text{с}$$

где, Q_3 - максимальное из всех полученных значений Q .

Полученное значение v необходимо сравнить с величиной минимально допустимой скорости и сделать соответствующий вывод.

7. Определение потребной подачи (производительности) вентилятора

Потребная подача вентилятора:

$$Q_p = p Q_3, \text{ м}^3 / \text{с}$$

где, $p = 1,08 - 1,36$ - коэффициент утечек воздуха в вентиляционном трубопроводе при длине до 500 м и расходе до $500 \text{ м}^3 / \text{мин}$.

Аэродинамическое сопротивление трубопровода

$$R = 6,45 \alpha L / d^5_T$$

α - коэффициент аэродинамического сопротивления трубопровода, см. табл. 2;

d_m - диаметр трубопровода, м

Таблица 2- Характеристики трубопроводов вентиляционной сети

Диаметр трубы, м	Металлические		Типа М		Текстовинитовые	
	$\alpha_{тр} * 10^3$	R100	$\alpha_{тр} * 10^3$	R100	$\alpha_{тр} * 10^3$	R100
0.3	3.7	990.0	4.8	1284.0	1.8	481.0
0.4	3.6	228.0	4.8	305.0	1.7	108.0
0.5	3.5	72.8	4.8	100.0	1.6	33.0
0.6	3.0	25.0	4.8	40.1	1.5	12.5
0.7	3.0	11.6	4.7	28.2	1.3	5.0
0.8	2.9	5.8	4.7	9.3	1.3	2.5
0.9	2.7	3.0	4.6	5.1	1.2	1.3
1.0	2.5	1.6	4.6	3.0	1.2	0.8

Аэродинамическое сопротивление 1 м трубопровода при соответствующем диаметре определяется из справочных данных.

Депрессия трубопровода (напор вентилятора)

– определение скорости движения воздуха по трубопроводу

$$v_T = Q_3 / \pi r_T^2, \text{ м/с}$$

где, r_m - радиус трубопровода

Статическое давление

$$H_c = RQ_p^2, \text{ Па}$$

Местные потери напора

$$H_M = 0,2 H_c, \text{ Па}$$

Динамическое давление

$$H_d = v_T^2 \gamma / 2, \text{ Па}$$

$\gamma = 1,2 \text{ кг/м}^3$ - плотность воздуха

Давление вентилятора

$$H_B = H_c + H_M + H_d, \text{ Па}$$

7. Выбор вентилятора

Вентилятор выбирается исходя из значений производительности Q_3 и напора (давления) H_3

В пояснительной записке строится диаграмма работы выбранного вентилятора. На диаграмме необходимо отразить:

- по вертикали полное давление H_3
- по горизонтали, подача воздуха Q_3

В практической работе необходимо привести техническую характеристику выбранного вентилятора.

На отдельном листе практической работы вычерчивается схема вентиляции забоя. На этой схеме необходимо отобразить:

- место расположения вентилятора;
- расстояние от трубопровода до груди забоя;
- направление свежей струи,
- направление исходящей струи воздуха

2. Практическое задание.

Выполнить расчет вентиляции тупиковой выработки, выбрать вентилятор, составить схему проветривания забоя.

Таблица 3 – Параметры для расчета

Параметры \ Номер вар.	В-1	В-2	В-3	В-4	В-5	В-6
Длина выработки, м	160	100	90	50	200	250
Площадь сечения выработки, м ²	21	16,9	8,9	7,5	21	16,9
Количество взрываемого ВВ, кг	250	230	120	100	250	300
Количество людей одновременно работающих в забое	3	3	3	3	3	4
Мощность двигателей дизельных машин, л.с.	250	200	-	-	300	350
Угол наклона выработки, град	3	2	2	1	2	2

Критерии оценки:

1. Расчет выполнен правильно, согласно методических указаний, в соответствии с требованиями ЕСКД, без ошибок и исправлений – оценка «5».

2. Расчет выполнен правильно, согласно методических указаний, в соответствии с требованиями ЕСКД, имеются исправления – оценка «4».

3. Расчет выполнен согласно методических указаний, в соответствии с требованиями ЕСКД, с незначительными ошибками – оценка «3».

4. Расчет выполнен неправильно – оценка «2».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются урок, лабораторные и практические занятия.

В ходе урока преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Во время занятий необходимо вести конспект. Преподаватель дает на уроке задания для закрепления пройденного материала, организует и оказывает студенту помощь в самостоятельной работе во время урока, дает рекомендации на подготовку к практической (лабораторной) работе и указания на выполнение домашней работы. Во время урока преподаватель также проводит проверку теоретических знаний по теме прошлого урока. Активное участие студента во всех этапах занятия, позволит ему качественно усвоить необходимый теоретический и практический материал, разобраться в основных вопросах и получить дополнительные необходимые для понимания и дальнейшей практической деятельности рекомендации преподавателя.

Целями выполнения как лабораторных так и практических работ является:

1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;

2) формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;

3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; аналитических, проектировочных, конструктивных и др.

4) выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Практические занятия вырабатывают у студентов навыки применения полученных знаний для решения профессиональных практических задач. На практических занятиях студенты выполняют тренировочные упражнения, решают задачи, разбирают производственные ситуации, занимаются построением графиков, сравнительных таблиц, схем, изготовлением макетов, моделированием и т. д.

По своему содержанию лабораторные работы представляют собой наблюдения, измерения и опыты, тесно связанные с темой занятия. Лабораторные работы составлены по разделам и темам и выполняются на лабораторном оборудовании. Студент обязан выполнить весь перечень лабораторных работ.

Для выполнения практических и лабораторных работ студентам выдается сборник лабораторных и практических работ или инструкция. Каждая инструкция содержит цель работы, перечень оборудования, ход выполнения работы и контрольные вопросы, обращающие внимание студентов на существенные стороны изучаемых явлений. Вопросы помогают глубже осмыслить производимые действия и полученные результаты и на их основе самостоятельно сделать необходимые выводы.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила охраны труда; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать микрокалькулятор.

После окончания работы каждый студент составляет отчет. Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.

В конце занятия преподаватель ставит зачет, который складывается из результатов наблюдения за выполнением практической части работы, проверки отчета, беседы в ходе работы или после нее.

Требования к оформлению отчетов к лабораторным и практическим работам

Отчеты к выполненным лабораторным и практическим работам должны соответствовать требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД).

Отчеты начинаются с титульного листа. Все последующие листы, текстового документа должны иметь рамку, выполненную в цвет текста. Рамку наносят сплошной основной линией ($8=0,5...0,8$ мм) на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм от остальных границ формата.

Текстовые документы выполняются рукописным способом на писчей бумаге на одной стороне листа формата А4 (297x210) с высотой букв не менее 2,5 мм. Буквы и цифры необходимо писать четко, пастой или чернилами одного цвета (черной, синей, фиолетовой).

Все листы нумеруются сквозной нумерацией. Титульный лист входит в количество листов. На всех последующих листах нумерация проставляется в микро штампе (10x 15 мм).

Текст располагается внутри рамки с соблюдением расстояний:

- в начале строки не менее 5 мм;
- в конце строки не менее 3 мм;
- от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- новый абзац начинают, отступая 15 мм от границы текста;
- между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 15 мм.

Отчет к лабораторной работе разбивается на пункты, которые обозначаются арабскими цифрами. Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые нумеруются в пределах каждого пункта, например: 1.2., 1.3., 1.4.

Цифровые материалы, помещаемые в отчете, оформляются в виде таблиц. Над правым верхним углом таблицы должна быть надпись "Таблица" с указанием ее порядкового номера. Каждая лабораторная работа начинается с нового листа (страницы).

Типовая инструкция по охране труда для студентов

1. Будьте внимательны и дисциплинированы
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения преподавателя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы необходимо внимательно изучить ее содержание и ход выполнения.
5. Для предотвращения падения при проведении опытов, стеклянные сосуды (пробирки, колбы) осторожно закрепляйте в лапке штатива.
6. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При работе с приборами из стекла соблюдайте особую осторожность. Не вынимайте термометры из пробирок с затвердевшим веществом.
7. Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях. Не прикасайтесь и не наклоняйтесь (особенно с небритыми волосами) к вращающимся частям машин.
8. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений.
9. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов, запрещается пользоваться проводниками с изношенной изоляцией и выключателями открытого типа (при напряжении выше 42 В).
10. Источник тока в электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения преподавателя, наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами или указателями напряжения.
11. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите подключенных к току в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
12. Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин до полной остановки якоря или ротора машины.

13. Не прикасайтесь к корпусам стационарного электрооборудования, к зажимам отключенных конденсаторов.

14. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.

15. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

16. Не оставляйте рабочего места без разрешения преподавателя.

17. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания, сообщите об этом преподавателю.

18. Для присоединения потребителей к сети пользуйтесь штепсельными соединениями.

19. При ремонте и работе электроприборов пользуйтесь розетками, гнездами, зажимами, выключателями с не выступающими контактными поверхностями

Для успешной подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенту необходима предварительная самостоятельная работа по теме планируемого занятия: работа над конспектом, учебником, учебным пособием, интернет - ресурсами, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

В ходе изучения ОП предусмотрена внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа в объеме 22 часа.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентами в целях:

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитие исследовательских умений;
- умение использовать материал, собранный и полученный в ходе самостоятельных занятий для решения практических задач.

Внеаудиторная самостоятельная работа дополняет содержание аудиторных занятий, способствует закреплению, обобщению и систематизации, полученных на уроках теоретических знаний и совершенствованию практических умений, а также развитию таких качеств личности, как ответственность и организованность.

Объем времени для выполнения учебного задания определен эмпирически - на основании наблюдений за выполнением студентами аудиторной самостоятельной работы; на основе опроса студентов о затратах времени на выполнение того или иного внеаудиторного задания; на основе хронометража собственных затрат преподавателя на решение той или иной задачи с внесением поправочного коэффициента из расчета уровня знаний и умений студента по дисциплине.

Оценка за выполнение домашнего задания выставляется в журнал учебных занятий.

Дополнительные занятия и консультации позволяют студенту восполнить пробелы в знаниях под руководством преподавателя, выполнить пропущенную работу, за которую должна стоять оценка, повысить оценку, обсудить вопросы, направленные на углубленное изучение темы, получить консультацию преподавателя по теме научно-исследовательской работе.

4.1. Технологическая карта практических работ

№ занятия	Тема практической работы	Кол. часов	Задание	Литература со стр.
1	Расчет вентиляции тупиковой выработки	2	Согласно индивидуального задания выполнить расчет вентиляции тупиковой выработки.	УМК, Задания

2	Определение размеров поперечного сечения горизонтальных и наклонных горных выработок	2	Согласно индивидуального задания определить размеры поперечного сечения горизонтальной или наклонной горной выработки	УМК, Задания
3	Расчет параметров буровзрывных работ	2	Согласно индивидуального задания произвести расчет параметров буровзрывных работ	УМК, Задания

4.2. Задания для самостоятельной работы обучающихся

№ дом. задания	Наименование раздел и тем	Задания для внеаудиторной самостоятельной работы	Примерный объем времени на выполнение, в час.	Форма контроля
1.	Тема 1.3. Основы разрушения горных пород.	Используя интернет и дополнительную литературу подготовить доклад на тему: «Современное оборудовании для подземных горных работ».	1	Доклад
2.	Тема 1.4. Вентиляция подземных горных выработок, горизонта, очистного блока и рудника	Используя интернет и дополнительную литературу подготовить сообщение на тему «Оборудования для проветривания горных выработок».	1	Сообщение
3.	Тема 1.7. Погрузка породы.	Используя интернет и дополнительную литературу составить таблицу сравнительных характеристик погрузочно-транспортных машин.	0,5	Таблица
4.	Тема 1.8. Транспортирование породы.	Используя интернет и дополнительную литературу выполнить чертеж «Устройство рельсового пути».	0,5	Графическое изображение
5.	Тема 1.11. Материалы горной крепи.	Используя интернет и дополнительную литературу подготовить доклад «Бетон и железобетон».	0,5	Доклад
6.	Тема 1.12. Конструкции и расчет крепи подземных горных выработок.	Используя интернет и дополнительную литературу подготовить презентацию на тему «Анкерная крепь на рудниках ОАО «Апатит».	0,5	Презентация

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование кабинета, лаборатории, мастерских и т.д.	Перечень основного оборудования, программного обеспечения
Кабинет технологии горных работ	Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная 3-элементная, книжные шкафы, трибуна); Наглядные пособия (макеты); Стационарный мультимедийный комплекс, в состав программно-аппаратного комплекса входят: ПК, проектор мультимедийный
Помещение для самостоятельной работы студентов	Столы читательские Копир-принтер Sharp AR с крышкой и пусковым комплектом Сканеры HP ScanJet 200 (L2734A) ПК (подключены с сети Интернет)

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности : утв. Приказом Ростехнадзора от от 8 декабря 2020 года N 505. - Екатеринбург : Урал Юр Издат, 2020. - 210с.

2. Правила безопасности при взрывных работах: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности : утв. Приказом Ростехнадзора от 3 декабря 2020 г. N 494 - Екатеринбург : Урал Юр Издат, 2020. - 280с

3. Правила представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от от 17 августа 2020 г. N 1241).

4. Боровков Ю.А. и др. Основы горного дела: Электронный образовательный ресурс: приложение к учебнику "Основы горного дела". - М.: Академия, - (Среднее профессиональное образование; Профессиональный модуль: Ведение технологических процессов горных и взрывных работ). - CD-диск. – Сетевая версия на 20 учебных мест.

5. Боровков Ю.А. и др. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: электронный образовательный ресурс приложение к учебнику "Технология добычи полезных ископаемых подземным способом". - М.: Академия,. - (Начальное профессиональное образование: Профессиональный модуль для профессии 130405 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых"). - CD-диск. – Сетевая версия на 20 учебных мест.

6. Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт,— 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03475-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/436501>

7. Порцевский, А.К. Технологии проведения горизонтальных, вертикальных горных и горно-разведочных выработок: учеб. пособие для вузов (гриф МО РФ) / А.К. Порцевский. - М., - [Электронный ресурс: pdf; 3,92 МБ] // С: \ Библиотека \ Электронные учебники \ Техника.

8. Комащенко, В. И. Технология проведения горно-разведочных выработок : учебник для вузов / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт,. — 668 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12044-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456655>

Дополнительная литература:

9. Боровков, Ю.А. Основы горного дела: учебник для СПО / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. – М.: Академия,. – 426 с., ил. – (Среднее профессиональное образование; Профессиональный модуль: Ведение технологических процессов горных и взрывных работ).

10. Горный журнал

11. Лукьянов, В. Г. Взрывные работы : учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. И. Комащенко, В. А. Шмурыгин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт,. — 402 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03748-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438700>

12. .Порцевский, А.К. Технологии проведения горизонтальных, вертикальных горных и горно-разведочных выработок: учеб. пособие для вузов (гриф МО РФ) / А.К. Порцевский – М., - [Электронный ресурс: pdf; 3,92 МБ] // С: \ Библиотека \ Электронные учебники \ Техника.

13. Шехурдин, В.К. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок: учеб. пособие (гриф МО РФ) / В.К. Шехурдин. - М.: Недра,. + [Электронный ресурс: pdf; 18,3 МБ] // С: \ Библиотека \ Электронные учебники \ Техника. + СД - диск.

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Не предусмотрено

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГАОУ ВО «МАУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГАОУ ВО «МАУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГАОУ ВО «МАУ» созданы специальные условия для получения высшего образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую

помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГАОУ ВО «МАУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается:

– для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГАОУ ВО «МАУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.