

Филиал Государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ

МДК.01.01 «Основы горного дела»

21.02.17. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

квалификация: Специалист по горным работам

Настоящая программа профессионального модуля ПМ.01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.08.2022 № 772 (далее - ФГОС СПО).

Квалификация: Специалист среднего звена.

Разработчик:

Мастер производственного обучения

Матвеева Елена Викторовна

Мастер производственного обучения

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11 17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫПРОФИССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.01)
ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВГОРНЫХ И
ВЗРЫВНЫХ РАБОТ.**

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности горный техник-технолог и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций.

Код	Наименование общих компетенций
<i>ОК 1.</i>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<i>ОК 2.</i>	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<i>ОК 3.</i>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<i>ОК 4.</i>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<i>ОК 5.</i>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 6.</i>	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
<i>ОК 7.</i>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания.
<i>ОК 8.</i>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<i>ОК 9.</i>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
<i>ОК 9.</i>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
	Ведение технологических процессов горных и взрывных работ
ПК.1.1.	Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ.
ПК.1.2.	Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.
ПК.1.3.	Контролировать ведение работ по обслуживанию горно-транспортного оборудования на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.
ПК.1.4.	Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.
ПК.1.5.	Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выемки полезного ископаемого по ситуационному плану; – определения фактического объема подготовительных и добычных работ; – оформления технологических паспортов ведения горных работ; – оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств; – определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации; – участия в организации производства: подготовительных и добычных работ по дегазации шахтного поля; – выявления нарушений в технологии ведения горных работ; – соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования; – оценки и контроля состояния схем транспортирования горной массы на участке; - участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ; – определения оптимального расположения горнотранспортного оборудования в очистном и подготовительном забоях; – участия в организации процесса подготовки очистного и подготовительного забоев к отработке; – определения параметров шахтной атмосферы; – определения положения точки и ориентирования линий на поверхности и в горных выработках; – анализа схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки на данной шахте; – анализа ведения очистных, подготовительных (в том числе буровзрывных) и ремонтно-восстановительных работ; – участия в организации производства: подготовительных и добычных и, буровзрывных работ, работ на складе
-------------------------	--

	<p>полезного ископаемого; работ по креплению горных выработок, погрузке и транспортированию горной массы, работ по проведению горных выработок, работ по выемке полезных ископаемых в пластах тонких, средних и мощных при пологом, наклонном и крутом залегании;</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроля ведения горных работ в соответствии с технической и технологической документацией; – выявления нарушений в технологии горных работ; – регулировки, смазки и технического осмотра оборудования, машин, механизмов; – участия в ремонте оборудования, машин и механизмов; – монтажа и наладки горнотранспортного оборудования на участке; – обслуживания подземных погрузочных пунктов; – контроля шахтной атмосферы с применением общешахтных систем автоматизированного контроля метана; – анализа схемы электроснабжения участка; – участия в ремонте механического и электрооборудования; – соблюдения правил эксплуатации электрооборудования; – соблюдения правил безопасной эксплуатации стационарных установок; – соблюдения правил безопасной эксплуатации вентиляционных установок; – пользования приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового режима; – участия в ремонте стационарных машин; – управления горным давлением; – участия в организации процесса подготовки и монтажа оборудования добычных забоев и проходческих выработок к последующей отработке; – контроля за состоянием технологического и горнотранспортного оборудования и выполнения <u>планово-предупредительных ремонтов</u>;
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять и читать технологические схемы ведения горных работ на участке; – оформлять технологические карты по видам горных работ; – производить оформление технологической документации с применением аппаратно-программных средств; – оформлять проекты ведения горных выработок и очистных забоев с применением горных машин, очистных и проходческих комплексов, буровзрывных работ; – оформлять технологическую документацию по проветриванию и дегазации горных выработок и очистных забоев; – выполнять проектирование вентиляции шахты; – выполнять и оформлять технологические проекты по проведению горных выработок и очистных забоев;

	<ul style="list-style-type: none"> – контролировать ведение очистных и подготовительных работ; – определять факторы, влияющие на производительность проходческого оборудования, очистного и горнотранспортного комплексов; – читать планы и карты, геодезические и маркшейдерские сети; – оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых; – рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов систем разработки; – рассчитывать паспорта забоев: подготовительного механизированным способом, подготовительного буровзрывным способом, добычного различной степени механизации; – выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий; – производить эксплуатационные расчеты различного горнотранспортного оборудования в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; – обосновывать выбор применяемого горнотранспортного оборудования; – производить выбор оборудования подземных погрузочных пунктов; – обеспечивать высокую надежность транспортных процессов; – использовать материалы, применяемые в горной промышленности; – читать блок-схемы систем автоматики, автоматизированных горнотранспортных машин и конвейерных линий; – выбирать электрооборудование горных машин и комплексов по их рабочим параметрам; – работать со схемами электроснабжения участка; – выбирать оборудование для организации водоотлива на участке и производить расчет его рабочих параметров; – производить расчеты необходимого количества воздуха, выбирать вентиляционные установки и производить их эксплуатационный расчет; – пользоваться приборами контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля; – определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ на участке; – определять нормы выработки согласно горно-геологическим условиям и техническим характеристикам комплексов и оборудования очистных и подготовительных работ; – определять горно-геологические и горнотехнические факторы, влияющие на производительность горнотранспортного комплекса;
Знать	требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем, к оформлению и

	<p>технологической документации по ведению горных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения стандартизации и сертификации по проведению работ в очистном и подготовительном забоях, ремонтно-восстановительных работ и внутришахтного транспорта; – правила проектирования и ведения очистных, подготовительных работ с применением горных машин и буровзрывным способом; – горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения; – общие вопросы проведения и крепления горных выработок, наклонных и вертикальных стволов; – общие сведения о давлении горных пород и управлении горным давлением в очистных и подготовительных выработках; – способы борьбы с рудничными газами и запыленностью шахтной атмосферы; – 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; – технологию и организацию выемки полезного ископаемого в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; – организацию обеспечения безопасного производства подготовительных, добычных и вспомогательных работ; – технологию очистных работ при выемке полезного ископаемого с применением гидромеханизации и при безлюдной выемке; – технологию очистных и подготовительных работ на месторождениях склонных и опасных по горным ударам; – технологию ремонта, восстановления и погашения горных выработок; – типовые технологические схемы подземной разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии ведения горных работ на участке; – принципы формирования технологических грузопотоков; – транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; – устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации участкового и магистрального транспорта; – комплекс автоматизированных подземных
--	---

	<p>погрузочных пунктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные сведения о подготовке к эксплуатации и ремонте горнотранспортного оборудования; – алгоритмы и методы расчета эксплуатационных характеристик погрузочных машин, призабойных транспортных средств, ленточных и скребковых конвейеров, а также монорельсовых и моноканатных дорог; – условия применения, принцип действия, устройство и правила эксплуатации рудничного транспорта; – устройство и принцип действия схем электрооборудования горнотранспортных машин; – схемы электроснабжения горнотранспортного оборудования; – принципы построения и общую характеристику автоматизации конвейерного транспорта; – основные виды автоматических электрических защит, блокировок и защитных средств электрооборудования горнотранспортных машин и механизмов; – устройство, назначение, принцип действия основных элементов систем горной автоматики; – материалы, применяемые в горной промышленности; – устройство и принцип действия приводов горных машин и комплексов; – принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка; – правила эксплуатации электрооборудования горных машин и комплексов; – организацию ремонтных работ в организации; – состав рудничного воздуха; – способы и схемы проветривания очистных и подготовительных выработок; – приборы автоматического контроля расхода воздуха и аэрогазового контроля; – устройство, принцип действия и область применения стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов; – правила эксплуатации стационарных машин; – плановое задание и производственную мощность участка и организации; – производительность применяемых очистных и подготовительных комплексов, рудничного транспорта; факторы, влияющие на производительность; – производительность труда, факторы, влияющие на производительность труда; – нормирование труда, нормы выработки
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего <u>часов</u>	
в том числе в форме практической <u>подготовки</u>	<u>180</u>
Из них на освоение МДК _____	<u>180</u>
в том числе самостоятельная работа _____	<u>60</u>
практики, в том числе учебная практика производственная	
Промежуточная аттестация _____	<u>Экзамен</u>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа ²
				Обучение по МДК				Практики		Консультации ³		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ⁴										
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК 1.1; ПК 1.3; ОК 01-07; ОК 09	МДК.01.01 Основы горного дела	180	72X	120	Э	72					60	
	<i>Всего:</i>	180	72	120	Э	72	50				60	

²Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

³ Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

⁴ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 01).

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2		
Раздел 1. Процессы горного производства.		180	
МДК 01.01 Основы горного дела.		48	
III семестр			
Тема 1.1. Общие сведения о горных работах	Содержание.	6	
	1-2 Месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания. Понятие о горных породах и полезных ископаемых.	2	
	3-4 Понятие о поиске и разведке. Классификация запасов. Горные выработки, определения, формы сечения. Классификация горных выработок.	2	
	5-6 Общая характеристика открытого способа разработки и элементы карьера. Производственный комплекс горного предприятия на поверхности.	2	
	Практические занятия.	12	
	7-8 Практическое занятие № 1. Физико – механические свойства пород.	2	
	9-10 Практическое занятие № 2. Определение элементов залегания месторождений полезных ископаемых	2	
	11-12 Практическое занятие № 3. Вычерчивание элементов горных выработок. Формы сечения. Расчет сечения горных выработок.	2	
	Тема 1.2. Разрушение горных пород	Содержание.	6
		13-14 Способы разрушения горных пород Механическое разрушение горных пород. Отбойка горных пород резцами, коронками, шарошками. Разрушение горных пород отбойными молотками.	2
15-16 Разрушение горных пород посредством взрывания зарядов ВВ. Способы взрывной отбойки горных пород.		2	
17-18 Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах. Характеристики взрывчатых веществ.		2	

		Производство работ при различных способах взрывания.	
	Практические занятия.		10
	19-20	Практическое занятие № 4: Методы взрывных работ и расчет зарядов.	2
	21-22	Практическое занятие № 5: Определение производительности перфораторного бурения.	2
	23-24	Практическое занятие № 6: Расчет буровых станков, машин в зависимости от производительности участка.	2
	25-26	Практическое занятие № 7: Расчет зарядов для шпурового, скваженного методов взрывания в подземных условиях.	2
	27-28	Практическое занятие № 8 Исходные данные для составление паспорта буро-взрывных работ.	2
Тема 1.3.Перемещение разрыхленных пород.			
	Содержание.		6
	29-30	Перемещение горной массы при подземных горных работах.	2
		Перемещение горной массы подъёмными установками.	
	31-32	Перемещение горной массы погрузочными машинами.	2
		Перемещение горной массы выемочно погрузочными машинами. Перемещение горной массы конвейерным транспортом	
	33-34	Перемещение горной массы шахтными вагонетками. Электровозная откатка.	2
		Перемещение горной массы железнодорожным транспортом	
		Перемещение горной массы автомобильным транспортом.	
	Практические занятия		
35-36	Практическое занятие № 9. Вычерчивание схем перемещения горной массы при подземных горных работах.	2	
37-38	Практическое занятие № 10: Расчет производительности конвейерного транспорта	2	
39-40	Практическое занятие № 11: Расчет производительности погрузочных машин.	2	
Тема 1.4. Проветривание горных выработок	Содержание.		6
	41-42	Рудничная атмосфера.	2
		Вентиляция шахт и рудников.	
	43-44	Виды вентиляционных установок.	2
Дегазация горных выработок.			

	45-46	Подземные пожары. Подавление пыли и газов на открытых горных работах.	2
	Практические занятия		8
	47-50	Практическое занятие № 12: Проветривание шахт. Схемы проветривания шахт.	4
	51-52	Практическое занятие № 13: Проветривание выработки при проходке	2
	53-56	Практическое занятие № 14: Подсчет количества воздуха, необходимого для проветривания рудника.	4
	57-60	Практическое занятие № 15: Составление паспорта проветривания выработки.	4
Итого по темам МДК 01.01			60
IV семестр.			
Тема 1.5. Проведение и крепление горных выработок	Содержание.		18
	61-62	Понятие о горном давлении. Динамические формы проявления горного давления.	2
	63-64	Способы поддержания подземных горных выработок. Специальные формы поперечного сечения, крепление горных выработок.	2
	65-66	Поддержание выработанного пространства закладкой, искусственного упрочнения массива горных пород, закладкой выработанного пространства, обрушением горных пород.	2
	67-68	Способы проведения горных выработок.	2
	69-70	Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок.	2
	71-72	Проведение вертикальных горных выработок.	2
	73-74	Строительство вертикальных шахтных стволов.	2
	75-76	Проходка восстающих буровзрывным способом.	2
	76-78	Крепление горных выработок. Назначение крепи, требования к ней и ее классификация. Временные крепи. Опережающая крепь.	2
	Практические занятия.		20
	79-80	Практическое занятие № 16: Порядок разработки исходных данных для составления паспортов крепления, паспортов буровзрывных работ. Определение устойчивости пород и при проходке и поддержании выработок. Правила выбора оптимальной конструкции крепи. Предельный пролет незакрепленной горной выработки.	2
	81-82	Практическое занятие № 17: Расчет параметров деревянной крепи.	2
83-84	Практическое занятие № 18: Расчет параметров арочное металлическая и другие виды металлической крепи.	2	

	85-86	Практическое занятие № 19 Расчет параметров монолитной бетонной крепи. Расчет параметров монолитной железобетонной крепи.	2
	87-88	Практическое занятие № 20: Расчет параметров торкрет бетонной (набрызг-бетонной), торкрет бетонной (набрызг-бетонной) с сеткой крепи	2
	89-90	Практическое занятие № 21 Расчет параметров анкерной крепи (штанговая железобетонная, штанговая с клино щелевым замком, самозакрепляющейся (СЗА) крепи.	2
	91-92	Практическое занятие № 22: Расчет параметров комбинированной и усиленной комбинированной крепи.	2
	93-94	Практическое занятие № 23: Расчет параметров крепления и поддержания сопряжений и выработки шириной более 4 м.	2
	95-96	Практическое занятие № 24: Расчет параметров опережающего крепления, межрамных ограждений крепи из металлической решетки.	2
	97-98	Практическое занятие № 25: Составление и расчет паспорта крепления горной выработки.	4
Тема 1.5. Водоотлив в шахтах и рудниках. Осушение шахтных полей	Содержание.		4
	99-100	Осушение шахтных и карьерных полей.	2
		Водоотлив в шахтах и карьерах.	
	101-102	Освещение горных выработок.	2
	Практические занятия		6
	103-104	Практическое занятие № 26 Вычерчивание схем установки насоса.	2
	105-106	Практическое занятие № 27 Расчет насосных установок.	2
107-108	Практическое занятие № 28 Вычерчивание схемы водоотливной камеры.	2	
Тема 1.6. Планирование горных работ.	Содержание		1
	109-110	Технико–экономические показатели горного предприятия, участка.	1
	Практические занятия		8
	111-112	Практическое занятие № 29: Основные показатели деятельности горного участка.	2
	113-116	Практическое занятие № 30 Производительность труда, производительность горных машин и оборудования.	4
	117-120	Практическое занятие № 31: Составление перспективных и текущих планов ведения горных работ. Рассмотрение плана по вводу выработок в эксплуатацию.	4
Итого по темам МДК.01.01.			60
Экзамен			6
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 01.			60

Тематика домашних заданий

История развития горного дела

Роль и значение горнорудной промышленности для экономического развития России.

Горные породы. Новейшие способы разрушения горных пород. Понятие о горных работах. Достоинства и недостатки, области использования различных видов горных работ.

Физико-химические характеристики. Устройство рельсового пути в подземных выработках. Устройство и область применения временной крепи. Специальные способы проведения и крепления горизонтальных и наклонных выработок, их ремонт и восстановление. Прокладывание и крепление горных выработок. Выбор формы и расчет размеров погрешности сечения горной выработки для конкретных условий. Проведение штреков по полезному ископаемому с помощью гидроотбойки. Проведение штреков с применением проходческих комбайнов и комплексов.

Значение и задачи шахтной вентиляции по созданию безопасных условий работы шахтеров, поддержанию климатических условий. Источники пылеобразования. Приборы контроля за вредными, ядовитыми и взрывчатыми газовыми примесями в шахтной атмосфере. Устройства для искусственного распределения воздуха по выработкам. Виды контроля за соблюдением пылегазового режима в шахте. Способы газификации угля, борьбы с метаном и запыленностью шахтной атмосферы. Соблюдение правил безопасной эксплуатации вентиляторных установок.

.Себестоимость буровзрывных работ. Хозяйственный расчет на участке буровых работ, Учет материальных средств.

Подведение итогов хозяйственной деятельности участка.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: технологии горных работ, технологии и безопасности взрывных работ; лабораторий: горных машин и комплексов, карьерного транспорта, электрооборудования и электроснабжения, автоматизации горных организаций, учебного полигона горных выработок и горного оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии горных работ:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации; 111
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам программы;
- демонстрационное оборудование;
- оборудование для проведения лабораторных работ;
- оборудование для проведения практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа;
- аудио, видеоаппаратура.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии и безопасности взрывных работ:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: слайды, видеофильмы, макеты, отражающие процессы ведения взрывных работ на конкретных горных предприятиях;
- комплекты технологической документации действующих горных предприятий;
- оборудование для проведения практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа;
- аудио, видеоаппаратура.

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории горных машин и комплексов, карьерного транспорта:

- рабочее место руководителя;
- классная доска;
- рабочие места для обучающихся;
- плакаты и стенды, макеты, действующие модели отражающие устройство горных машин
- таблицы технических характеристик экскаваторов.
- комплект учебной литературы.
- мультимедийное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электрооборудования и электроснабжения:

- рабочее место руководителя;
- классная доска;
- рабочие места для обучающихся;

– плакаты и стенды, макеты, действующие модели отражающие электроснабжение карьеров и устройство электрооборудования горных машин и комплексов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории автоматизации горных организаций:

- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- рабочие места для обучающихся по количеству обучающихся;
- плакаты и стенды, отражающие принцип работы автоматических устройств, используемых в горных машинах и комплексах, электрических сетях:
Технические средства обучения:
компьютер с лицензионным программным обеспечением;
средства мультимедиа;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные и электронные издания

1. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст:электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179609> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. пользователей
1. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - Санкт- Петербург: Лань, 2021.- 272 с. - Текст: электронный - URL: <https://e.lanbook.com/book/177831> (дата обращения: 06.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Брюховецкий О.С. Основы горного дела: учебное пособие для вузов / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. - 3-е изд., стер. - Санкт- Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179609> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. Пользователей
3. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/177832> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
4. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст : электронный // Лань:электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/133897> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Голик, В.И. Специальные способы разработки месторождений: учебное пособие / В.И. Голик. - Москва:ИНФРА-М, 2019.-132 с. - (Бакалавриат). - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1012449> (дата обращения: 07.03.2020). - Текст: электронный. - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

6. Голик, В. И. Подземная разработка месторождений: учебное пособие / В.И. Голик. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012443> (дата обращения: 24.01.2022). - Режим доступа: по подписке.
7. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/151203> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
8. Иванцов, В.М. Основы подземной разработки рудных месторождений: учебное пособие / В.М. Иванцов, Б.А. Ахпашев. - Красноярск: СФУ, 2019. - 258 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/157552> (дата обращения: 08.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей
9. Коростовенко, В.В. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебное пособие / В.В. Коростовенко, А.В. Галайко, В.А. Гроть. - Красноярск: СФУ, 2018. - 280 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/157721> (дата обращения: 09.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей
10. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/152639> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Мельник, В.В. Основы горного дела (Подземная геотехнология): учебное пособие / В.В. Мельник, Ю.Н. Кузнецов, Н.И. Абрамкин. - Москва: МИСИС, 2019. - 129 с. - Текст: электронный. - URL: <https://elanbook.com/book/129038> (дата обращения: 08.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Николаев А. К. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников: учебное пособие для СПО / А. К. Николаев, К. Г. Сазонов, В. В. Пшенин. - 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-8114-8618-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://elanbook.com/book/179043> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Эквист, Б.В. Технология и безопасность взрывных работ: учебник / Б.В. Эквист. - Москва: МИСИС, 2021. - 175 с. - Текст: электронный URL: <https://elanbook.com/book/178083> (дата обращения: 06.12.2021) - Режим доступа: для авториз. пользователей

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Батугина Н.М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр: учебное пособие для вузов / Н.М. Батугина, Н.М., Петухов, А.С. Батугина. – М.: МГГУ, 2017 – 120 с.
2. Городниченко В.И. Основы горного дела: учебник для вузов / В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев – М.: Горная книга, МГГУ, 2018 – 464 с.
3. Егоров П.В. Бобер Е.А. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А. Бобер. - М.: Издательство «Горная книга», 2017. - 408 с.

4. Кузьмин Е.В. Основы горного дела: учебное пособие. – М.: АртПРИНТ+, 2017.
5. Квагинидзе, В.С. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие/В.С. Квагинидзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий и др.-М.: Издательство МГГУ Горная книга, 2018. - 409 с.
6. Ржевский, В.В. Подземная разработка месторождений ПИ. Книга 1. Производственные процессы : учебник /В.В. Ржевский. –М.: URSS, 2019. – 552 с.: ил.
7. Репин, Н.Я. Практикум по дисциплине «Процессы подземных работ»: учебное пособие /Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. –М.: Издательство МГГУ Горная книга, 2018.-156с.: ил.
8. Чеботаев Н.И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ: учебник для вузов. – М.: издательство МГГУ , 2016-474с

Дополнительные источники:

1. Анпилогов Ю.Г., Б.И. Сергеев Инструкция и методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Подземная разработка пластовых месторождений полезных ископаемых» / – М.: МГГУ, 2006 – 28 с.
2. Божко В.Г. Буровые станки с погружными пневмоударниками: метод. указания по выполнению практических занятий по дисциплине «механизация горных работ» / В.Г. Божко. – 2-е изд. – М.: МГГУ, 2009 – 30 с.
3. Гончаров С.А. Физико-технические основы ресурсосбережения при разрушении горных пород / – М.: МГГУ, 2007 – 211 с.
4. Михалев Д.И. Горное дело. Параметры траншей и способы их проведения: электронный учебник для специальности 130404 Открытые горные работы / – Чита: ЗабГК, 2009 – диск.
5. Маевский Э.С. Горное дело. Методические указания по выполнению горной части дипломных проектов для специальности 130402 Маркшейдерское дело и 140613 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования в горной промышленности – Чита: ЗабГК, 2008. – 24с.
6. Поляков Г.А. Открытые горные работы: электронный учебник /– Чита: ЗабГК, 2007.
7. Зайков В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования: учебник для вузов– М.: МГГУ, 2006 – 257 с.
8. Зыков Н.В. Подземные работы: учебно-методическое пособие к самостоятельной работе студ. По дисциплине «Горное дело» /– Чита: ЗабГК, 2009 – 76 с.
9. Казикаев Д.М. Комбинированная разработка разных месторождений: учебник для вузов / – М.: Горная книга, 2008 – 360 с.

Научно-технические журналы по горной промышленности, интернет-ресурсы:

- «Горно-металлургическая промышленность», главный редактор: Банцикин А.М. www.gmprom.kz
- «Горный журнал», главный редактор Пучков Л.А. www.rudmet.ru
- «Горная промышленность», главный редактор Анистратова Е.В. gomprom@msmu.ru

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению программы профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных учебных дисциплин: Инженерная графика, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Геология, Техническая механика, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы экономики, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности, освоение одной из рабочих профессий, предусмотренных ФГОУ СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. В образовательном процессе предусматриваются занятия с применением электронных образовательных ресурсов, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, учебное сотрудничество, анализ производственных ситуаций, различные тренинги, дискуссии, коллективный способ обучения, в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является выполнение практических работ, прохождение учебной практики, которая проводится образовательным учреждением в учебно-производственных мастерских, лабораториях, владение одной из рабочих профессий предусмотренных ФГОС СПО по специальности 130405 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации. Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: высшее образование по профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: высшее образование по профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ.</p>	<p>Точность определения на плане горных работ мест установки горной техники и оборудования; Полнота определения направления ведения горных работ на участке; Планирование расположения транспортных коммуникаций и линий электроснабжения; Точность определения по профильным сечениям элементов залегания полезного ископаемого и горных пород, порядка разработки участка, определение планируемых к отработке и отработанных объемов горной массы;</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; - зачеты по производственной практике профессионального модуля. Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>
<p>ПК 2. Организовывать контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.</p>	<p>Определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемов потерь полезного ископаемого в процессе добычи; Оценка горно-геологических условий разработки месторождения полезных ископаемых; Правильный расчет параметров схем вскрытия и элементов системы разработки; Правильный расчет параметров буровых и взрывных работ; Выбор схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и контроль за ее выполнением; Определение особо опасных ситуаций при производстве горных работ; Организация и контроль за работой горно –</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; - зачеты по производственной практике профессионального модуля. Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>

	<p>транспортного оборудования; Обоснование комплекса оборудования для электроснабжения горных машин; Обоснование комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок</p>	
<p>ПК 3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горнотранспортного оборудования на участке.</p>	<p>Оценка свойств и состояния взрывааемых пород Оформление проекта массового взрыва в соответствии с требованиями нормативных документов; Грамотное оформление технической документации на ведение взрывных работ согласно паспортов БВР Определение особо опасных ситуаций при производстве взрывных работ; Правильный расчет параметров взрывных работ; Обоснование выбора оборудования для механизации взрывных работ; Оценка качества подготовки забоя взрывным способом.</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; - зачеты по производственной практике профессионального модуля. Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>
<p>ПК 4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.</p>	<p>Выполнение расчетов и контроль капитальных подготовительных и нарезных работ; Определение факторов, влияющих на производительность горно – транспортногo комплекса</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий; - зачеты по производственной практике профессионального модуля. Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>
<p>ПК 5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.</p>	<p>- своевременность выполнения работ по маркшейдерскому обеспечению технологических процессов на участке.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка работ на практических занятиях</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты	Основные показатели оценки	Формы и методы
------------	----------------------------	----------------

(освоенные общие компетенции)	результата	контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - своевременность выполнения работ и оценка их качества и точности.	Экспертная оценка решения ситуационных задач Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных профессиональных задач;	Экспертная оценка решения ситуационных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- результативность поиска информации в Интернете; - адекватность отбора и использования информации для решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.	Наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практик
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой	Наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- позитивная динамика учебных достижений; - участие в различных семинарах и конференциях.	Наблюдение и оценка
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной	- участие в студенческих конференциях, конкурсах в области геодезии;	Экспертное наблюдение и оценка на практических

деятельности	- быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решений проблемных производственных задач;	занятиях
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- положительная аттестация по профессиональному модулю	Экзамен (квалификационный)