

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ
ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
22 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГОРНЫХ И
ВЗРЫВНЫХ РАБОТ
программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
21.02.15 Открытые горные работы
(заочное отделение)**

Черемхово, 2022

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол № 9
«31» мая 2022 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 5
от 15 июня 2022 года
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 Ведение технологических процессов горных и взрывных работ разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.15 Открытые горные работы

Разработчик(и):

1. Пилипченко Н.А. – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	26
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30
7. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПМ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ И ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **21.02.15 Открытые горные работы** укрупненной группы специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Ведение технологических процессов горных и взрывных работ** и соответствующих профессиональных компетенций.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах подготовки и переподготовки специалистов.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

Базовая часть

иметь практический опыт:

- определения направления горных работ по ситуационному плану;
- определения фактического объема вскрышных, добычных и взрывных работ,
- определения текущего коэффициента вскрыши;
- оформления технологических карт ведения горных работ, проекта массового взрыва на участке;
- оформления технической документации с помощью аппаратно-программных средств;
- определения параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника);
- определения параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого;
- участия в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ;
- работ на породном отвале и складе полезного ископаемого, работ по осушению горной выработки;
- контроля ведения горных работ в соответствии с технической документацией;
- выявления нарушений в технологии ведения горных работ;
- соблюдения правил эксплуатации горнотранспортного оборудования;

- регулировки, смазки и технического осмотра оборудования, машин, механизмов;
- оценки маршрутов и схем транспортирования горной массы на участке;
- определения параметров проекта массового взрыва на данном участке;
- участия в проведении мероприятий по обеспечению безопасности ведения взрывных работ;
- определения оптимального расположения горнотранспортного оборудования в забое;
- участия в организации процесса подготовки забоя к отработке;
- контроля состояния технологических дорог;

знать:

- сущность открытых горных работ;
- элементы карьера и уступ;
- классификацию горных выработок;
- классификацию и условия применения экскаваторов, буровых станков, карьерного транспорта, выемочно-транспортирующих машин;
- производственную программу и производственную мощность организации;
- геологические карты и разрезы; документы геологической службы;
- горно-графическую документацию горной организации: наименование, назначение, содержание, порядок её оформления, согласования и утверждения;
- маркшейдерские планы горных выработок;
- требования нормативных документов к содержанию и оформлению технической документации на ведение горных и взрывных работ;
- системы разработки и схемы вскрытия месторождений в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- технологию и организацию: ведения вскрышных и добычных работ, определение их основных параметров; отвалообразования пустых пород и складирования полезного ископаемого, определение их основных параметров;
- ведения буровых и взрывных работ, определение их основных параметров;
- типовые технологические схемы открытой разработки месторождений полезных ископаемых, нормативные и методические материалы по технологии - ведения горных работ;
- особенности применения программных продуктов в зависимости от вида горнотехнической документации: текстовые документы, схемы, чертежи;
- основные показатели деятельности горного участка: объем работ, коэффициенты вскрыши, производительность труда, производительность горных машин и оборудования;
- устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации горных машин;
- основные сведения о ремонте горных машин;

- расчет эксплуатационных характеристик горных машин и карьерного транспорта;
- устройство, принцип действия, условия применения и правила эксплуатации карьерного транспорта;
- принципы формирования технологических грузопотоков;
- транспортные схемы в различных горно-геологических и горнотехнических условиях;
- принципы выбора комплекса горнотранспортного оборудования;
- устройство и принцип действия электрооборудования горных машин;
- схемы, высоковольтное и низковольтное оборудование электроснабжения горных машин и механизмов;
- принципиальные схемы электроснабжения участка и освещения участка;
- правила эксплуатации электрооборудования;
- принципы построения и общую характеристику систем и элементов автоматизации горного производства;
- устройство, принцип действия, область применения и правила эксплуатации стационарных машин: насосов, компрессоров, вентиляторов, подъемных машин;
- технологию осушения и проветривания горных выработок.

уметь:

- определять на плане горных работ место установки горной техники и оборудования,
- направление ведения горных работ на участке,
- расположение транспортных коммуникаций и линий электроснабжения;
- определять по профильным сечениям элементы залегания полезного ископаемого, порядок разработки участка, отработанные и планируемые к отработке объемы горной массы;
- рассчитывать объемы вскрышных и добычных работ на участке, определять коэффициент вскрыши;
- рассчитывать производительность горных машин и оборудования;
- составлять перспективные и текущие планы ведения горных работ на участке;
- оформлять технологические карты по видам горных работ в соответствии с требованиями нормативных документов;
- оформлять проект массового взрыва в соответствии с требованиями нормативных документов;
- производить оформление технической документации на ведение горных и взрывных работ с помощью аппаратно-программных средств;
- определять плановые и фактические объемы горных работ на местности, объемы потерь полезного ископаемого в процессе добычи;
- оценивать горно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых;
- рассчитывать параметры схем вскрытия и элементов системы разработки;
- рассчитывать параметры забоя: вскрышного, добычного, отвального;

- рассчитывать параметры буровых работ;
- выбирать схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий;
- определять особо опасные ситуации при производстве горных и взрывных работ;
- обосновывать выбор комплекса горнотранспортного оборудования;
- организовывать и контролировать работу горнотранспортного оборудования;
- обосновывать выбор комплекса оборудования для электроснабжения горных машин;
- оборудования для проветривания и осушения горных выработок;
- оценивать свойства и состояние взрывааемых пород;
- рассчитывать параметры взрывных работ;
- проектировать массовый взрыв;
- определять запретную и опасную зону на плане горных работ;
- вести взрывные работы в соответствии с требованиями правил безопасности;
- оценивать качество подготовки забоя взрывным способом;
- обосновывать выбор оборудования для механизации взрывных работ;
- определять нормы выработки на горнотранспортный комплекс (экскаваторную бригаду и транспортные средства);
- определять факторы, влияющие на производительность горнотранспортного комплекса.

Вариативная часть

по МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела

уметь:

- применять геодезические приборы и инструменты;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

знать:

- принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования;
- правила выполнения вычислений, поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений.

по МДК 01.02 Технология добычи полезных ископаемых открытым способом

уметь:

- процессы разрушения при добыче и выемки горных пород;
- способы разработки россыпных месторождений;
- стадии разработки рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки запасов; системы разработки рудных месторождений;
- уровень применения гидромеханизации при добыче полезных ископаемых открытым способом и место гидромеханизации в подготовительных и добычных процессах;

- технологические карты для ведения горных работ экскаваторами и буровыми станками на разрезах Восточной Сибири.

знать:

- определять показатели трудности разрушения горных пород;
- различать эндогенные и экзогенные геологические процессы формирования россыпей;
- выбрать систему разработки рудных месторождений
- определять главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа для простых условий;
- оформлять технологические карты для ведения горных работ экскаваторами и буровыми станками на разрезах Восточной Сибири.

по **МДК 01.03** Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ
уметь:

- рассчитывать производительность экскаваторов;
- разрабатывать инструкции по эксплуатации и уходу за буровыми станками;
- рассчитывать необходимое количество выемочно-транспортных машин;
- рассчитывать параметры вскрышного или добычного уступа при применении оборудования гидромеханизации.

знать:

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики экскаваторов;
- назначение, классификацию и устройство буровых станков;
- устройство выемочно-транспортных машин;
- виды оборудования гидромеханизации;
- назначение, классификация и устройство драги.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки **1385 часов**, включая:

- **обязательную аудиторную нагрузку 192 часов**, в том числе практические, лабораторные работы **52 часов**;
- **самостоятельную работу 1193 часов**.

учебной и производственной практики **432 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Ведение технологических процессов горных и взрывных работ**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.
ПК 1.2.	Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.
ПК 1.3.	Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.
ПК 1.4.	Обеспечивать выполнение плановых показателей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего часов	в т.ч., лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1	Раздел 1 Проведение горных выработок и маркшейдерской съемки	372	36	6	20	336	20	36	-
ПК 1.2 -1. 4	Раздел 2 Организация вскрышных и добычных работ	496	86	16	20	410	20	-	216
ПК 1.2 – 1.4	Раздел 3 Выбор горного оборудования и электроснабжения для ведения открытых горных работ	517	78	30	-	447	-	-	180
	Всего	1385	192	52	40	1193	40	36	396

3.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	№ занятия		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5		
Раздел 1. Проведение горных выработок и маркшейдерской съемки			Содержание учебного материала			
МДК 01.01 Основы горного и маркшейдерского дела						
Тема 1.1. Основы геодезии	1	1	Содержание учебного материала			ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
			<p>Введение. Определение положения точек земной поверхности, масштабы планов и чертежей. Масштабы: численный, линейный, поперечный, точность масштаба. Понятие о форме и размерах Земли.</p> <p>Самостоятельная работа № 1</p> <p>Метод проекций в геодезии. Понятие о горизонтальном положении, системах координат, об абсолютной и относительной высотах точек местности. Основные формы рельефа и их элементы. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями. Высота сечения, заложение, уклон линии. Ориентирование линии на местности. Элементы ориентирования линий. Ориентирующие углы: географический и магнитный азимут, дирекционный угол, румб. Связь между ориентирующими углами. Прямая и обратная геодезические задачи. Угловые и линейные измерения. Виды измерений. Погрешности измерений. Единицы измерения линейных и угловых величин. Геодезические сети. Государственные геодезические, опорные,</p>	2	2	
				48		

		<p>плановые и высотные сети. Создание планового съемочного обоснования. Создание рабочего съемочного обоснования. Методы съемки ситуации: перпендикуляров, полярный, угловые и линейные засечки. Теодолитная съемка. Теодолитные ходы: замкнутый, разомкнутый. Вычисление координат точек теодолитного хода. Составление плана теодолитной съемки: построение сетки координат, нанесение точек по координатам.</p>				
	2	2	<p>Лабораторная работа № 1 Устройство теодолита. Производство поверок теодолита.</p> <p>Самостоятельная работа № 2 Геометрическое нивелирование. Сущность геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Нивелирные рейки. Производство технического нивелирования трассы. Камеральная обработка полевых измерений. Топографическая и тахеометрическая съемка. Назначение и содержание топографических съемок. Виды топографических съемок. Понятие о тригонометрическом нивелировании. Сущность тахеометрической съемки, инструменты. Производство полевых и камеральных работ. Составление плана тахеометрической съемки. Изображение рельефа местности.</p>	2	2	
				42		
<p>Тема 1.2. Основы маркшейдерского дела</p>	<p>Содержание учебного материала</p>					<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4</p>
	3	3	<p>Роль и задачи маркшейдерской службы. Задачи маркшейдерской службы на всех этапах освоения месторождения. Организация маркшейдерской службы в горной промышленности.</p> <p>Самостоятельная работа № 3 Создание сети опорных пунктов: аналитические сети 1 и 2 разряда. Триангуляция, трилатерация, полигонометрия. Нивелирование. Создание сетей пунктов съемочного обоснования. Эксплуатационные сетки. Теодолитные ходы. Геодезические засечки. Высотное обоснование карьеров. Маркшейдерская документация. Виды и назначение маркшейдерской документации. Полевая, вычислительная и графическая документация. Топографические планы поверхности и планы промплощадок. Геологические и горно-геометрические планы, разрезы и графики. Маркшейдерские планы горных работ. Разрезы (профили) горных работ. Маркшейдерские работы. Задачи маркшейдерской службы при строительстве карьера. Разбивочные работы. Маркшейдерские работы на промплощадке. Перенесение в натуру проектов зданий и сооружений, изыскание и разбивка трасс. Маркшейдерские работы по выносу в натуру границ земельного отвода и горного отвода. Разбивка осей внешних контуров траншей, задание уклона. Задание направления и разбивка сетки скважин при ведении взрывных работ. Учет взорванной горной массы. Маркшейдерские работы при проведении дренажных и водоотливных выработок. Геометризация месторождения. Определение элементов залегания пласта. Планирование горных работ. Мероприятия по рациональному использованию недр. Расчет потерь и разубоживания полезного ископаемого в недрах. Сбор и оформление материалов по развитию горных работ по периодам. Составление календарного плана развития горных работ с графическим оформлением. Учет и движение запасов полезного ископаемого. Виды запасов. Классификация запасов. Подсчет запасов. Способы определения объемов и массы вскрыши и полезного ископаемого. Методы подсчета запасов. Определение и учет объемов выполненных работ. Определение коэффициента</p>	2	2	
				58		

			вскрыши. Маркшейдерский учет добычи и вскрыши. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи. Сдвигение горных пород. Основные виды и причины деформаций и горных пород. Факторы, влияющие на устойчивость бортов карьеров и отвалов. Производство наблюдений за деформациями. Устойчивость рабочих уступов и бортов карьера. Противооползневые мероприятия.			
Тема 1.3 Основы горного дела	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	4	1	Общие сведения об ОГР. Классификация и строение пластов.	2		3
			Самостоятельная работа № 4 Физическо-механические свойства горных пород. Понятие о запасах и потерях полезного ископаемого. Условия применения открытой разработки, достоинства и недостатки. Основные понятия и терминология открытых горных работ.	22		3
	5	2	Уступ и его элементы. Карьер и его элементы. Фронт работ уступа.	2		
Самостоятельная работа № 5 Этапы ведения горных работ. Производственные процессы и технология открытых горных работ. Подготовка горных пород к выемки. Назначение буровзрывных работ. Выемочно-погрузочные работы. Вспомогательные работы при выемке и погрузке горной массы и обеспечение безопасных условий труда. Гидромеханизация на открытых работах.			24			
6	3	Практическая работа № 1 Элементы карьера при разработке горизонтальных и пологих пластов.	2			
Тема 1.4 Общие сведения о горных машинах и карьерном транспорте.	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	Самостоятельная работа № 6 Классификация и назначение различных типов экскаваторах. Классификация и назначение буровых станков. Общие сведения о карьерном транспорте.		38	3		
Тема 1.5 Общие сведения о системах разработки	Содержание учебного материала					
	Самостоятельная работа № 7 Бестранспортная система разработки месторождений. Транспортная система разработки месторождений. Гидравлический способ вскрытия месторождения полезного ископаемого.		42	3		
Тема 1.6. Отвалообразование	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.	
	Самостоятельная работа № 8 Основные схемы отвалообразования и их параметры.		12			
Тема 1.7. Опасные зоны	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	Самостоятельная работа № 9 Опасные зоны, образованные за счет геологических факторов, горно-технических факторов.		8	3		

Тема 1.8. Горно-графическая документация	Содержание учебного материала			3	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
		Виды и особенности горных чертежей.	2	3	
	7	1 Самостоятельная работа № 10 Правила выполнения на горных чертежах надписей, технических требований и таблиц. Рамка и основная надпись. Правила выполнения на горных чертежах надписей, технических требований и таблиц. Рамка и основная надпись. Нанесение размеров на горных чертежах. Обозначение угольных пластов на профиле и плане чертежей горных выработок. Обозначение места установки экскаватора на плане чертежа. Обозначение угольных пластов на профиле и плане чертежей горных выработок. Обозначение места установки экскаватора на плане чертежа. Упрощенное изображение механического оборудования карьеров. СУМ. Цветовое тонирование горных чертежей. Условные обозначения материалов, горных пород, горных пород развалов и полезных ископаемых. Условные знаки.	42		
8	2 Практическая работа № 2. Типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ. Обозначение откосов уступов и насыпей.	2			
Курсовой проект	Содержание		20		
	9	1	Введение	2	
	10	2	Расчет бурового станка	2	
	11	3	Расчет капитальной траншеи	2	
	12	4	Расчет разрезной траншеи	2	
	13	5	Расчет производительности вскрышного экскаватора	2	
	14	6	Расчет производительности вскрышного экскаватора	2	
	15	7	Расчет производительности добычного экскаватора	2	
	16	8	Расчет производительности добычного экскаватора	2	
	17	9	Расчет автотранспорта	2	
	18	10	Отвалообразование	2	
	Учебная практика. Виды работ: - задачи геологической практики; - изучение осадочных вскрышных пород Черемховского месторождения; - изучение слагающих междупластка; - изучения подстилающих горных пород; - изучение строения пластов; - определение свойств угля.		72		
Примерная тематика курсовых проектов по разделу 1 Вскрытие карьерного поля. Курсовые проекты выполняются по конкретным горно-геологическим условиям различных					

	месторождений полезных ископаемых Сибири.					
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту: «Вскрытие карьерного поля».		20			
			Всего часов	248		
Раздел 2 Организация вскрышных и добычных работ					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
МДК 01.02 Технология добычи полезных ископаемых открытым способом						
Тема 2.1. Вскрытие месторождений и проведение траншей	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	1	1	Траншеи и способы их проведения.	2		
		1	Самостоятельная работа № 1 Горное оборудование при проведении траншей. Траншеи внешнего заложения. Проходка траншей на два горизонта. Вскрытие фланговыми траншеями. Траншеи внутреннего заложения. Вскрытие двух и трех горизонтов. Вскрытие центральными траншеями. Комбинированный способ вскрытия. Стационарные, полустационарные, передвижные траншеи. Общие, групповые и одинарные траншеи. Проходка траншей роторным экскаватором.	48		3
	2	2	Практическая работа № 1 Расчет и графическое изображение капитальной траншеи по исходным данным.	2		
	3	3	Практическая работа № 2 Расчет и графическое изображение капитальной траншеи по исходным данным.	2		
Тема 2.2. Определение конечных контуров карьера. Производственная мощность карьера	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	4	1	Глубина и технические характеристики карьера.	2		3
		1	Самостоятельная работа № 2 Предельный коэффициент вскрыши. Эксплуатационный коэффициент вскрыши. Производственная мощность карьера. Контур и границы карьерного поля. Понятие о режиме и календарном плане горных работ.	48		3
	5	2	Практическая работа № 3 Определение производительности карьера. Определение запасов в контуре карьера. Определение объемов вскрыши в контуре карьера.	2		
	6	3	Практическая работа № 4 Определение производительности карьера. Определение запасов в контуре карьера. Определение объемов вскрыши в контуре карьера.	2		

Тема 2.3. Карьерный транспорт	Содержание учебного материала					
	7	1	Железнодорожный транспорт. Подвижной состав. Строение ж/д пути. Самостоятельная работа № 3 Автомобильный транспорт. Автомобильные карьерные дороги. Конвейерный транспорт. Комбинированный транспорт.	2	3	
Тема 2.4. Выемочно-погрузочные работы на открытых горных работах	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	8	1	Горные работы с применением одноковшовых погрузчиков, бульдозеров, рыхлителей.	2	3	
			Самостоятельная работа № 4 Горные работы с применением одноковшовых погрузчиков, бульдозеров, рыхлителей. Вскрышные и добычные работы производимые одноковшовыми погрузчиками.	18		
	9	2	Бульдозерная вскрыша.	2	3	
Самостоятельная работа № 5 Рыхление мерзлых пород рыхлителями. Работа погрузчиков на временных складах ПИ. Прием горной массы на внешних бульдозерных отвалах. Применение погрузчиков и бульдозеров при строительстве канав и дамб. Работа бульдозеров на планировочных работах. Вспомогательные работы бульдозеров на экскаваторных рабочих площадках. Погрузчики на рекультивационных работах.			20			
Тема 2.5. Системы открытой разработки месторождений	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	10	1	Элементы системы разработки. Системы открытой разработки месторождений.	2	3	
	11	2	Уступ и его элементы. Рабочая зона карьера.	2	3	
Самостоятельная работа № 6 Система разработки по классификации проф. Е.Ф. Шешко, акад. В.В. Ржевского, акад. Н.В. Мельникова. Сплошные (с постоянным положением рабочей зоны). Углубочные (с переменным положением рабочей зоны). Смешанные (углубочно-сплошные). Системы разработки с перевалкой вскрыши (с поперечным перемещением вскрыши в отвалы).			40			
Тема 2.6. Технология отвальных работ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	12	1	Технология и механизация отвальных работ. Рекультивации отвалов.	2	3	
	13	2	Способ перемещения фронта отвальных работ.	2	3	
			Самостоятельная работа № 7 Приемная способность отвала. Выбор места расположения отвалов. Отвалообразование при железнодорожном транспорте. Бульдозерное отвалообразование. Отвалообразование при автотранспорте. Отвалообразование при конвейерном транспорте.	36		
	14	3	Практическая работа № 5 Изучения схем отвалообразования.	2		
15	4	Практическая работа № 6 Изучения схем отвалообразования.	2			
Тема 2.7.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9
	16	1	Сущность процессов гидромеханизации и область её применения.	2	3	

Гидромеханизация			Самостоятельная работа № 8 Системы гидромеханической разработки. Водоснабжение гидроустановок. Гидротранспорт пород и гидравлическая укладка грунта в отвалы. Осушение месторождения.	12		ПК 1.1 - 1.4
	17	2	Основные технологические процессы гидромеханизации.	2	3	
			Самостоятельная работа № 9 Работа землесосного снаряда. Гидравлический транспорт. Гидроотвал.	4		
Тема 2.8. Вспомогательные процессы на карьерах	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	18	1	Проведение открытых и подземных дренажных выработок.	2	3	
			Самостоятельная работа № 10 Проветривание карьеров. Орошение автодорог. Поддержание Ж/Д путевого хозяйства. Устройство временных Ж/Д путей.	20		
19	2	Осушение выработок.	2	3		
Тема 2.9. Основы теории взрыва и свойства промышленных взрывчатых веществ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	20	1	Классификация горных пород.	2	3	
			Самостоятельная работа № 11 Способы и средства взрывания. Понятие о взрыве и условиях протекания взрыва. Основы теории детонации взрывчатых веществ. Скорость и плотность детонации. Основные сведения о промышленных взрывчатых веществах.	18		
21	2	Методы оценки эффективности и качества взрывчатых веществ.	2	3		
Тема 2.10. Промышленные взрывчатые вещества	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	22	1	Классификация взрывчатых веществ, требования, предъявляемые к ним, основные компоненты.	2	3	
			Самостоятельная работа № 12 Взрывчатые механические смеси. Склады взрывчатых материалов. Прием, выдача и учет взрывчатых материалов. Уничтожение взрывчатых материалов. Испытание взрывчатых веществ.	20	3	
23	2	Транспортирование взрывчатых материалов.	2	3		
Тема 2.11. Способы взрывания зарядов промышленных взрывчатых веществ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	24	1	Действия взрыва в среде.	2	3	
			Самостоятельная работа № 13 Классификация средств и способов взрывания зарядов промышленных взрывчатых веществ. Технология огневого и электроогневого инициирования. Электродетонаторы для электрического инициирования. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Средства для инициирования зарядов с помощью ДШ.	46	3	
25	2	Неэлектрическая система инициирования.	2	3		
Тема 2.12. Основы теории разрушения горных пород взрывом, методы	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	26	1	Оценка качества дробления пород взрывом.	2	3	
Самостоятельная работа № 14 Влияние условий взрывания на качество дробления. Процесс разрушения пород взрывом			12			

регулирования степени дробления пород взрывом			одиночного заряда. Процесс разрушения пород при короткозамедленном взрывании зарядов.				
	27	2	Заряды, их виды, формы, конструкция и область применения. Самостоятельная работа № 15 Методы регулирования степени дробления горных пород взрывом. Сетка расположения скважин. Схемы взрывных сетей.	2	3		
Тема 2.13. Методы, технология применения взрывных работ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	28	1	Метод скважинных зарядов.	2	3		
			Самостоятельная работа № 16 Метод скважинных зарядов. Методы шпуровых, котловых, камерных зарядов. Вторичное дробление негабаритов и механизация взрывных работ. Взрывы на сброс.	20			
	29	2	Комплексная организация взрывных работ.	2	3		
	30	3	Практическая работа № 7 Выбор схемы монтажа взрывной сети	2			
31	4	Практическая работа № 8 Выбор схемы монтажа взрывной сети	2				
Тема 2.14. Общие вопросы организации и проектирования взрывных работ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	32	1	Общие правила ведения взрывных работ.	2	3		
Самостоятельная работа № 17 Управление шириной развала. Технология взрывных работ в местах застройки. Положение о порядке подготовки и проверки знаний персонала для взрывных работ. Особенности взрывания зарядов в обводненных породах. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы (грунта).			20	3			
Курсовой проект	Содержание					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4	
	33	1	Выбор вида бурения, модели бурового станка и технологические расчёты процесса бурения скважин.	2			
	34	2	Технологические расчёты взрывных работ.	2			
	35	3	Выбор и описание конструкции заряда в скважине.	2			
	36	4	Выбор способа и средств взрывания зарядов. Выбор способа инициирования зарядов.	2			
	37	5	Выбор промежуточного детонатора.	2			
	38	6	Выбор электродетонатора.	2			
	39	7	Выбор схемы взрывания и расчёт интервала времени замедления при КЗВ.	2			
	40	8	Технология выемочно-погрузочных работ на карьере.	2			
	41	9	Перемещение горной массы из рабочей зоны карьера.	2			
	42	10	Технология отвальных работ.	2			
	43		Дифференцированный зачет	2			
	Производственная практика. Виды работ: -определение направления горных работ по ситуационному плану; -определение фактического объема вскрышных, добычных и взрывных работ;			216			

	<ul style="list-style-type: none"> -определение текущего коэффициента вскрыши; -оформление технологических карт ведения горных работ, проекта массового взрыва на участке; -оформление технической документации с помощью аппаратно-программных средств; -определение параметров схемы вскрытия месторождения и действующей системы разработки в данной горной организации (разреза, карьера, рудника); -определение параметров ведения работ по отвалообразованию пустых пород и складированию полезного ископаемого; -участие в организации производства: вскрышных, буровых и добычных работ, работ на породном отвале и складе полезного ископаемого, работ по осушению горной выработки; -контроль ведения горных работ в соответствии с технической документацией; -выявление нарушений в технологии ведения горных работ; -контроль соблюдения правил эксплуатации горно-транспортного оборудования; -регулировка, смазка и технический осмотр оборудования, машин, механизмов; -оценка маршрутов и схем транспортирования горной массы на участке; -определение параметров проекта массового взрыва на данном участке. 				
	<p>Примерная тематика курсовых проектов по разделу 2</p> <p>Система разработки карьерного поля.</p> <p>Курсовые проекты выполняются по конкретным горно-геологическим условиям различных месторождений полезных ископаемых Сибири</p>				
	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту: « Система разработки карьерного поля».</p>		20		
	Всего:		326		
Раздел 3 Выбор горного оборудования и электроснабжения открытых горных работ					
МДК 01.03 Механизация и электроснабжение горных и взрывных работ					
Тема 3.1. Бурильно- отбойные машины и буровые станки	Содержание учебного материала				ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
		Общие сведения о буровых машинах.	2	3	
	1	1 Самостоятельная работа № 1 Бурильные и отбойные молотки. Классификация и принцип действия буровых станков. Конструкция буровых станков и элементы теории рабочего процесса. Перфораторы. Основные правила эксплуатации и безопасности.	40		

	2	2	Практическая работа № 1 Разборка и сборка электросверл.	2		
	3	3	Практическая работа № 2 Разборка и сборка электросверл.	2		
Тема 3.2. Выемочно-погрузочные машины	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	4	1	Общие сведения о выемочно-погрузочных машинах. Классификация и принцип действия экскаваторов.	2	2	
			Самостоятельная работа № 2 Принцип действия и область применения одноковшовых экскаваторов. Принцип действия и область применения многоковшовых экскаваторов. Рабочее оборудование механических лопат. Рабочее оборудование драглайна.	34		
	5	2	Рабочее оборудование роторных и цепных экскаваторов.	2	3	
			Самостоятельная работа № 3 Опорно-поворотные устройства экскаваторов. Ходовое оборудование экскаваторов. Общие сведения. Колесное ходовое оборудование. Шагающее ходовое оборудование. Шагающе-рельсовое ходовое оборудование. Силовое оборудование экскаваторов. Электроснабжение экскаваторов. Ежедневное обслуживание экскаваторов. Монтаж, демонтаж экскаваторов. Основные правила эксплуатации и безопасности.	38		
	6	3	Практическая работа № 3 Определение износа рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.	2		
7	4	Практическая работа № 4 Определение износа рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов.	2			
Тема 3.3 Выемочно-транспортные машины	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	8	1	Классификация, принцип действия ВТМ.	2	3	
			Самостоятельная работа № 4 Ходовое оборудование ВТМ. Рабочее оборудование бульдозеров. Рабочее оборудование рыхлителей и одноковшовых погрузчиков. Рабочее оборудование скреперов. Основы рабочих процессов ВТМ, производительность и эксплуатация. Силовое оборудование ВТМ. Системы управления рабочими органами ВТМ. Производительность и эксплуатация ВТМ.	28		
	9	3	Практическая работа № 5 Использование бульдозеров и рыхлителей на ОГР.	2		
	10	4	Практическая работа № 6 Использование бульдозеров и рыхлителей на ОГР.	2		
	11	5	Практическая работа № 7 Расчет производительности скрепера.	2		
	12	6	Практическая работа № 8 Расчет производительности скрепера.	2		
Тема 3.4. Средства гидромеханизации	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	13	1	Гидромониторы. Классификация и требования, предъявляемые к гидромониторам.	2	3	
Самостоятельная работа № 5 Насосы. Назначение насосов. Типы насосов, используемых в гидромеханизации и их основные показатели. Грунтовые насосы (землесосы). Земснаряды, трубопроводы. Драги. Гидроотвалы.			26			
Тема 3.5. Комплексы открытых горных работ	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	14	1	Общие сведения о комплексной механизации и понятия о ее структуре. Принципы	2	3	

			формирования комплексов.			
			Самостоятельная работа № 6 Комплексы: роторный экскаватор – система ленточных конвейеров – отвалообразователь, общая конструкция, принцип работы. Область применения и перспективы развития комплексов машин непрерывного действия. Правила безопасности при эксплуатации комплексов.	6	3	
Тема 3.6. Основы теории рудничных турбомашин	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	15	1	Устройство и принцип действия центробежной и осевой турбомашин.	2	3	
			Самостоятельная работа № 7 У Кинематика потока турбомашин. Регулирование рабочего режима турбомашин. Внешняя сеть турбомашин. Рабочий режим работы турбомашин. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть.	26	3	
Тема 3.7. Карьерные насосные установки	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	16	1	Общие сведения о динамических насосах. Гидравлические параметры насосов.	2	3	
			Самостоятельная работа № 8 Схемы открытого и подземного водоотлива. Лопастные центробежные насосы. Кавитация в лопастных насосах. Стационарные водоотливные насосные установки. Передвижные установки.	22		
	17	3	Практическая работа № 9 Производительность насосной установки.	2		
	18	4	Практическая работа № 10 Производительность насосной установки.	2		
Тема 3.8. Проветривание карьеров.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	19	1	Источники загрязнения атмосферного воздуха на карьере.	2	3	
			Самостоятельная работа № 9 Общие сведения о вентиляторах. Центробежные и осевые вентиляторы. Эксплуатационные режимы вентиляторной установки. Оборудование вентиляторных установок главного и местного проветривания. Искусственное и естественное проветривание карьеров.	32		
20	2	Практическая работа № 11 Определение на плане преобладающее направление ветров по розе ветров.	2			
Тема 3.9 Компрессорные установки.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	21	1	Принцип действия поршневого компрессора.	2	2	
			Самостоятельная работа № 10 Классификация и типы поршневых компрессоров. Охлаждение и смазка компрессоров. Многоступенчатое сжатие в поршневом компрессоре. Основные параметры компрессора. Устройство, принцип действия и основные параметры винтового и пластинчатого компрессоров их применение. Схема стационарной компрессорной установки. Типовое оборудование установки.	18		
	22	2	Практическая работа № 12 Расчет производительности поршневых компрессоров, применяемых на открытых горных работах.	2		
23	3	Практическая работа № 13 Расчет производительности поршневых компрессоров, применяемых на открытых горных работах.	2			
Тема 3.10.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9

Канатные подъемники карьеров	24	1	Назначение подъемных установок.	2	2	ПК 1.1 - 1.4
			Самостоятельная работа № 11 Схемы составных элементов подъемных установок. Прицепные устройства. Подъемные канаты. Погрузочно-разгрузочные пункты. Трассы канатного подъема. Кинематика и динамика подъемных установок. Преимущества и недостатки канатных подъемников.	24		
Тема 3.11. Системы электроснабжения на разрезе.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	25	1	Виды систем электроснабжения, назначение и применение системы с изолированной и глухо заземленной нейтралью.	2	3	
Самостоятельная работа № 12 Фидеры и отпайки. Приключательные пункты.			10			
Тема 3.12. Виды аппаратуры до 1000 В, применяемой на машинах и механизмах	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	26	1	Виды аппаратуры и защиты.	2	3	
Самостоятельная работа № 13 Конструкция и типы аппаратуры ручного управления. Типы и конструкция аппаратуры дистанционного и автоматического управления. Способы защиты устроенные в аппаратах и их действие.			24			
Тема 3.13. Освещение горных работ.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	27	1	Виды освещения и нормы освещенности, системы освещения на ОГР.	2	3	
Самостоятельная работа № 14 Лампы и светильники, применяемые для освещения. Расчет освещения точечным методом и проекторами. Освещение Ж/Д тупиков. Освещение отвалов.			6			
Тема 3.14. Высоковольтная электрическая аппаратура и комплектные распределительные устройства.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	28	1	Подстанции на карьерах. Требования к установке трансформаторов. Устройство передвижных трансформаторных подстанций.	2	3	
			Самостоятельная работа № 15 Виды высоковольтных аппаратов и назначение. устройство высоковольтных предохранителей. изоляторов, токоведущих шин. Выключатели нагрузок. Назначение, устройство масляных, вакуумных и воздушных выключателей. Гашение дуги. Выбор аппаратов: высоковольтных разъединителей, короткозамыкателей, отделителей. Аппаратура защиты от перенапряжения. Аппаратура от внешнего перенапряжения и их расчеты и выбор. Применение аппаратов от внутреннего перенапряжения. Измерительные трансформаторы. Назначение, устройство трансформаторов тока и напряжения. Определения коэффициента трансформации тока и напряжения. Схемы включения при измерениях.	28	3	
	29	4	Практическая работа № 14 Расчет и выбор трансформаторов тока.	2		
	30	5	Практическая работа № 15 Расчет и выбор трансформаторов тока.	2		
Тема 3.15. Электроснабжение открытых горных работ.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	31	1	Особенности электроснабжения на открытых горных работах.	2	3	
Самостоятельная работа № 16 Внешнее и внутреннее электроснабжение. Устройство линий электропередач. Методы расчетов электроснабжения. Методы определения электрических нагрузок. Выбор силовых			22	3		

			трансформаторов. Расчет воздушных и кабельных линий. Расчет электрических защит ВЛ и КЛ. Устройство и требование эксплуатации защитного заземления. Расчет защитного заземления.			
Тема 3.16. Электрооборудование горных машин и установок на карьере.	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	32	1	Электрооборудование горных машин. Самостоятельная работа № 17 Электрооборудование и электроснабжение одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Электрооборудование буровых станков, насосных установок, отвалообразователей, электроустановок освещения. Средства связи на разрезах. ТБ при технической эксплуатации электрооборудования на разрезе. Основные энергетические показатели, коэффициент активной и реактивной мощности и его компенсация.	2	3	
Тема 3.17. Основы автоматики и телемеханики	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	33	1	Определения автоматики и телемеханики. Классификация и характеристика систем автоматики. Самостоятельная работа № 18 Структурные и функциональные схемы систем автоматики и их элементы. Виды и типы электрических схем. Назначение датчиков, основные параметры и конструкция, принципы действия и область применения различных датчиков. Система "диспетчер". Видео регистрация горных процессов. Автоматизированная система управления производством.	2	2	
Тема 3.18. Автоматизация производственных процессов	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	34	1	Общая характеристика электроприводов одноковшовых экскаваторов. Самостоятельная работа № 19 Аппаратура и устройства автоматики одноковшовых экскаваторов. Управление электроприводами экскаваторов с помощью силовых магнитных усилителей. Наладка систем автоматики одноковшовых экскаваторов.	2	3	
Тема 3.19 Автоматизация горного оборудования	Содержание учебного материала					ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4
	35	1	Общая характеристика приводов многоковшовых экскаваторов. Основы автоматического программного управления роторными экскаваторами. Самостоятельная работа № 20 Общая характеристика электрооборудования буровых станков. Общие сведения об автоматизации процессов гидродобычи. Общие сведения об автоматизации ленточных конвейеров. Программное управление конвейерного транспорта. Особенности эксплуатации ж/д транспорта. Задачи автоматизации процесса погрузки угля в железнодорожные вагоны. Дистанционное управление электровозами. Аппаратура автоматизации водоотлива. Технологические основы автоматизации компрессоров. Задачи и структура централизованного управления и контроля. Виды аварий, защит и автоматических устройств. Технические средства диспетчерской службы.	2	3	
Производственная практика. Виды работ. Виды работ: -производство замеров освещенности заземления рабочих мест. -участие в проведении планово-предупредительных ремонтов электрического и электромеханического						

	<p>низковольтного и высоковольтного оборудования экскаватора в соответствии с присвоенной квалификацией.</p> <p>-разработка сетевого графика проведения ремонта горных машин.</p> <p>-составление технологических карт на производство ремонта электромеханического оборудования,</p> <p>-составление отчета производства диагностики электромеханического и электрического оборудования,</p> <p>-освоение правил эксплуатации электрического и электромеханического оборудования разреза,</p> <p>-определение эффективности применения насосных установок на водоотливе и вентиляционных установок для проветривания.</p>			
	Итого	1385		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета технологии горных работ:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- 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;

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Основные:

- О-1. Бахаева, С.П. Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых: учебное пособие/С.П. Бахаева.- Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2020.-210 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-2. Кирюшина , Е.В. Технология и безопасность взрывных работ:учебное пособие/ Е.В. Кирюшина, В.Н. Вокин, М.Ю. Кадеров.- Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2018. -236 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-3. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ: учебник: в 2 частях / Б. Н. Кутузов. — 3-е изд., стер. — Москва: Горная книга, 2018 — Часть: Разрушение горных пород взрывом — 2018. — 476 с.
- О-4. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.1. Разрушение горных пород взрывом:учебник/Б.Н. Кутузов.- М.: изд-во Горная книга, 2018.- 476 с.
- О-5. Мартьянов, В.Л. Основы открытой добычи, Производственные процессы открытых горных работ: учебное пособие/ В.Л. Мартьянов, Е.В. Курехин.- Кемерово: КузГТУ, 2019.- 144с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-6. Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства: учебное пособие в 2-х частях. Часть 2./ А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева.-КузГТУ, 2019.- 298 с– ЭБС ЛАНЬ.
- О-7. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-8. Протасов, С.И. Практикум по технологии открытой разработки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие/ С.И. Протасов, П.А. Самусев.- Кемерово: КузГТУ, 2018.- 108с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-9. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела: учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва: Академический Проект, 2020. — 231 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- О-10. Чооду, О.А. Технология и комплексная механизация открытых горных работ: учебное пособие / О.А. Чооду, Э.Д-В, Ондар.- Кызыл: изд-во ТувГУ, 2019.- 96 с. – ЭБС ЛАНЬ.

Дополнительные:

- Д-1. Бульдозеры на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. — 2-е изд., стер. — Москва: Горная книга, 2017. — 396 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- Д-2. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2017. — 291 с. – ЭБС ЛАНЬ.

- Д-3. Галкин, В.И. Транспортные машины: учебник/ В.И. Галкин, Е.Е. Шешко.- М.: изд-во Горная книга, изд-во МГГУ, 2010.- 588 с.
- Д-4. Городниченко, В.И. Основы горного дела: учебник/ В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев,- М.: изд-во ГОРНАЯ КНИГА, изд-во МГГУ, 2008.- 464 с.
- Д-5. Герасимов, А.И. Электроснабжение горных предприятий. Проектные предложения для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / А.И. Герасимов, С.В. Кузьмин, О.А. Ковалева. – Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2017.- 264 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- Д-6. Демченко, И.И. Механическое оборудование карьеров. Гидравлические экскаваторы: учебное пособие/ И.И. Демченко, И.С. Плотников, К.А.Бовин.- Красноярск: Сиб федер.ун-т, 2017.- 112 с. – ЭБС ЛАНЬ.
- Д-7. Демин, А.М. Сборник задач по открытой разработке месторождений полезных ископаемых: учебное пособие/ А.М. Демин, В.И. Зуев, Е.М. Пахомов.- М.: Недра, 1985.- 192 с.
- Д-8. Друкованный, М.Ф. Буровзрывные работы на карьерах: учебник/ М.Ф. Друкованный, Б.Н. Кукиб, В.С. Куц.- М.: Недра, 1990.- 367 с.
- Д-9. Дубнов, Л.В. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие/ Л.В. Дубнов, Н.С. Бахаревич, А.И. Романова.- М.: Недра, 1988.- 358 с.
- Д-10. Иванов, К.И. Техника бурения при разработке месторождений полезных ископаемых : учебное пособие/ К.И. Иванов, В.А. Латышев, В.Д. Андреев.– М.: Недра, 1987.- 272 с.
- Д-11. Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник/ А.Л. Ильский, А.П. Шмидт.- М.: Недра, 1989.- 396 с.
- Д-12. Казаковский, Д.А.Маркшейдерское дело. Часть 2 Специальный курс: учебное пособие/ Д.А. Казаковский.- М.: Недра, 1970.- 560 с.
- Д-13. Кантович, Л.И. Горные машины: учебник/ Л.И. Кантович, В.Н. Гетопанов.- М.: Недра, 1989.- 304 с.
- Д-14. Кутузов, Б.Н. История горного и взрывного дела: учебник/ Б.Н. Кутузов.- М.: изд-во МГГУ, изд-во Горная книга, 2008.- 414 с.
- Д-15. Кутузов, Б.Н. Взрывные работы: учебник/ Б.Н. Кутузов.- М.: Недра, 1988.- 383 с.
- Д-16. Репин,Н.Я. Выемочно-погрузочные работы: учебное пособие/ Н.Я. Репин, Л.Н. Репин.-М.: изд-во Горная книга, 2010.- 267 с.
- Д-17. Репин,Н.Я. Подготовка горных пород к выемке. Ч.1: учебное пособие/ Н.Я. Репин, Л.Н. Репин.-М.: изд-во МГГУ Горная книга, 2009.- 188 с.
- Д-18 Репин, Н.Я. Буровзрывные работы на угольных разрезах: Н.Я. Репин, В.П. Богатырев, В.Д. Буткин и др. –М.: Недра, 1987.- 254 с.
- Д-19. Подэрни, Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых горных работ: В 2-х томах Т.2: учебник/ Р.Ю. Подэрни.-М.: Изд-во МГГУ, 1998.- 332 с.

Д-20. Хохряков, В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых: учебник/ В.С. Хохряков.- М.: Недра, 1991.- 336 с.

Д-21. Шешко , Е.Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых горных работ:учебник/ Е.Е. Шешко.- изд-во МГГУ, 2003.- 260 с.

Д-22. Щадов, И.М. Совершенствование технологии взрывных работ на разрезах Черемховского месторождения: учебное пособие/ И.М. Щадов.: Иркутск, 1992.- 215 с

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бахаева, С.П. Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых: учебное пособие/С.П. Бахаева.- Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2020.-210 с. – ЭБС ЛАНЬ.

2. Кирюшина , Е.В. Технология и безопасность взрывных работ:учебное пособие/ Е.В. Кирюшина, В.Н. Вокин, М.Ю. Кадеров.- Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2018. -236 с. – ЭБС ЛАНЬ.

3. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ: учебник: в 2 частях / Б. Н. Кутузов. — 3-е изд., стер. — Москва: Горная книга, 2018 — Часть: Разрушение горных пород взрывом — 2018. — 476 с.

4. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.1. Разрушение горных пород взрывом:учебник/Б.Н. Кутузов.- М.: изд-во Горная книга, 2018.- 476 с.

5. Мартьянов, В.Л. Основы открытой добычи, Производственные процессы открытых горных работ: учебное пособие/ В.Л. Мартьянов, Е.В. Курехин.- Кемерово: КузГТУ, 2019.- 144с. – ЭБС ЛАНЬ.

6. Медведев, А.Е. Автоматика машин и установок горного производства: учебное пособие в 2-х частях. Часть 2./ А.Е. Медведев, И.А. Лобур, Н.М. Шаулева.-КузГТУ, 2019.- 298 с– ЭБС ЛАНЬ.

7. Менумеров, Р. М. Электробезопасность: учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с. – ЭБС ЛАНЬ.

8. Протасов, С.И. Практикум по технологии открытой разработки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие/ С.И. Протасов, П.А. Самусев.- Кемерово: КузГТУ, 2018.- 108с. – ЭБС ЛАНЬ.

9. Трубецкой, К. Н. Основы горного дела: учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва: Академический Проект, 2020. — 231 с. – ЭБС ЛАНЬ.

10. Чооду, О.А. Технология и комплексная механизация открытых горных работ: учебное пособие / О.А. Чооду, Э.Д-В, Ондар.- Кызыл: изд-во ТувГУ, 2019.- 96 с. – ЭБС ЛАНЬ.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1</p> <p>Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.</p>	<p>Точность определения на плане горных работ мест установки горной техники и оборудования;</p> <p>Полнота определения направления ведения горных работ на участке;</p> <p>Планирование расположения транспортных коммуникаций и линий электроснабжения;</p> <p>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>Верность расчетов объемов вскрышных и добычных работ на участке, определение коэффициента вскрыши;</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий;</p> <p>- зачеты по производственной практике профессионального модуля.</p> <p>Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>
<p>ПК 1.2</p> <p>Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.</p>	<p>Определение плановых и фактических объемов горных работ на местности, объемов потерь полезного ископаемого в процессе добычи;</p> <p>Оценка горно-геологических условий разработки месторождения полезных ископаемых;</p> <p>Правильный расчет параметров схем вскрытия и элементов системы разработки;</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий;</p> <p>- зачеты по производственной практике профессионального модуля.</p> <p>Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>

	<p>Правильный расчет параметров забоев: вскрышного, добычного отвального;</p> <p>Правильный расчет параметров буровых работ;</p> <p>Выбор схемы ведения горных работ для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и контроль за ее выполнением;</p> <p>Определение особо опасных ситуаций при производстве горных работ;</p> <p>Организация и контроль за работой горно – транспортного оборудования;</p> <p>Обоснование комплекса оборудования для электроснабжения горных машин;</p> <p>Обоснование комплекса оборудования для проветривания и осушения горных выработок</p>	
<p>ПК 1.3 Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.</p>	<p>Оценка свойств и состояния взрывааемых пород</p> <p>Оформление проекта массового взрыва в соответствии с требованиями нормативных документов;</p> <p>Грамотное оформление технической документации на ведение взрывных работ;</p> <p>Определение особо опасных ситуаций при производстве взрывных работ;</p> <p>Правильный расчет параметров взрывных работ;</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий;</p> <p>- зачеты по производственной практике профессионального модуля.</p> <p>Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>

	<p>Определение запретной и опасной зоны на плане горных работ;</p> <p>Обоснование выбора оборудования для механизации взрывных работ;</p> <p>Оценка качества подготовки забоя взрывным способом.</p>	
<p>ПК 1.4 Обеспечивать выполнение плановых показателей</p>	<p>Выполнение расчетов и контроль вскрышных и добычных работ;</p> <p>Контроль выполнения норм выработки на горнотранспортный комплекс (экскаваторную бригаду и транспортные средства)</p> <p>Определение факторов, влияющих на производительность горно – транспортногo комплекса</p>	<p>- оценки результатов выполнения заданий в ходе практических занятий;</p> <p>- зачеты по производственной практике профессионального модуля.</p> <p>Оценка результата выполнения курсового проекта.</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>-проявление ярко выраженного интереса к профессии;</p> <p>-участие в конкурсах профессионального мастерства;</p> <p>-чтение дополнительной литературы по профессии;</p>	<p>-наблюдение и оценка во время учебных и внеурочных занятий, при выполнении практических заданий;</p> <p>профориентационное тестирование;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>-постановка задач, исходя из цели;</p> <p>- соблюдение правильной последовательности действий при выполнении практических работ в соответствии с инструкциями;</p> <p>-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - личная оценка эффективности и качества выполнения работ.</p>	<p>-оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>-наблюдение за действиями на практике.</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ стандартных и нестандартных ситуаций; - принятие решений в сложившихся ситуациях; - осознание полноты ответственности за качественное и своевременное выполнение работы. 	<p>- наблюдение и оценка результатов принятых решений при выполнении производственных заданий.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отбор и анализ информации в соответствии с профессиональной задачей; - определение способов и средств поиска информации; - использование различных источников, включая электронные. 	<p>- выполнение и защита практических работ.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- показ навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - участие в коллективном принятии решений, определении целей; - определение собственной зоны ответственности; - достижение командой поставленной цели; - наличие коммуникативных навыков. 	<p>- наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ результатов взаимодействия с подчинёнными; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. 	<p>- наблюдение и оценка результатов взаимодействия на практических занятиях при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня; - самооценка уровня профессионализма. 	<p>- наблюдение и оценка выполнения практических работ; оценка выполнения заданий на учебной практике</p>

<p>осознанно планировать повышение квалификации.</p>		
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- взаимодействие с руководством и в ходе смены технологий и перестановок в связи производственной необходимости.</p>	<p>-оценка результатов практической деятельности.</p>

**7.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ ПМ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	