



Учебный центр "Тесла"

Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Тесла»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ЧОУ ДПО «Тесла»



Я. Д. Милованов

«09» января 2025 года

ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ «ПРОХОДЧИК»

Код профессии – 17491
Квалификация – 5-6-й разряд
Срок обучения – 1 мес.

г. Сочи
2025 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник учебных планов и программ предназначен для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии "Проходчик".

В сборник включены: квалификационная характеристика, учебный план, тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению для подготовки новых рабочих на 5-й разряд, а также учебный и тематический планы для повышения квалификации рабочих на 6-й разряд. В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 2,5 месяца в соответствии с действующим Перечнем профессий для подготовки рабочих на производстве.

Продолжительность обучения при повышении квалификации рабочих определяется на местах учебным заведением или учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится обучение, в зависимости от целей и задач, сложности изучаемого материала и уровня квалификации обучаемых.

Учебные и тематические планы для повышения квалификации включают требования к знаниям, умениям и содержанию обучения рабочих, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

На местах, учитывая специфику предприятия и требования, предъявляемые к обучающимся данной профессии, может происходить сокращение материала за счет отдельных вопросов программы, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом (спецпредметами). Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Изменения, которые будут вноситься, если возникнет такая необходимость, предусмотрены за счет часов, определенных в учебном плане как резервное время, а также за счет сокращения материала спецтехнологии (спецдисциплин) или производственного обучения, если речь пойдет о конкретном изменении техники или технологии. Эта работа выполняется службами, непосредственно занимающимися процессом переподготовки рабочих.

Обучение может осуществляться только групповым методом.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС, выпуск 4, раздел "Общие профессии горных и горнокапитальных работ").

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов, наиболее приемлемого для конкретных условий: "Основы рыночной экономики и предпринимательства", "Основы менеджмента", "Экономика отрасли".

В соответствии с действующим Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации" при подготовке новых рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение и производственную практику на предприятиях, с которыми у образовательного учреждения заключен договор на прохождение практического обучения (производственного обучения и производственной практики).

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического обновления в действующих программах учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества продукции, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. Программы должны дополняться сведениями о конкретной экономике.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Полное содержание тем производственного обучения ("Вводное занятие", "Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии") и специальных предметов ("Введение", "Охрана окружающей среды") приведено для подготовки новых рабочих. При повышении квалификации рабочих содержание указанных тем корректируется с учетом предшествующего уровня подготовки обучающихся. Вместе с тем, перечисленные темы должны быть включены в экзаменационные билеты для рабочих всех разрядов.

Изменения, коррективы или необходимость изучения этих тем рассматриваются учебно-методическим (педагогическим) советом и утверждаются председателем учебно-методического или педагогического совета учебного заведения.

К сборнику программ разработаны Примерные билеты для квалификационных экзаменов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Проходчик.

Квалификация - 5 разряд.

Проходчик 5-го разряда должен знать:

- свойства горных пород и их классификацию по крепости;
- правила и способы разработки горной породы механизированным инструментом и вручную;
- способы проведения горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок;
- формы сечения горных выработок; виды постоянных и временных крепей, способы их возведения;
- типы и свойства полимерных материалов, правила обращения с ними, способы их применения;
- свойства специальных растворов и способы их нагнетания;
- устройство и правила эксплуатации оборудования, машин и механизмов, применяемых при проходке горных выработок;
- правила и приемы сборки и установки арматуры;
- устройство откаточных путей, способы разбивки и укладки стрелочных переводов, проверки профиля пути;
- размеры подвешного оборудования;
- способы укладки, крепления труб;
- требования, предъявляемые к качеству заточки и заправки буров, коронок, их формы и размеры;
- правила ведения взрывных работ;
- правила и способы погрузки, выгрузки и доставки материалов и оборудования в зоне забоя;
- виды неисправностей в работе обслуживаемых машин и оборудования, и способы их устранения;
- основы электротехники и технологии металлов в объеме знаний электрослесаря 3-го разряда.

Проходчик 5-го разряда должен уметь:

Характеристика работ. Выполнять весь комплекса работ по проходке горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок, кроме работ, предусмотренных в тарифно-квалификационной характеристике проходчика 6-го разряда. Бурить шпуры и скважины самоходными буровыми установками, кроме дизельных, перфораторами массой до 35 кг (вместе с пневмоподдержкой), электросверлами и пневмосверлами. Выполнять работы по погрузке горной массы и бурению шпуров с применением погрузочных машин производительностью до 60 м³ в час с навесным буровым оборудованием. На угольных и сланцевых шахтах - бурение шпуров всеми типами перфораторов и самоходных буровых установок. Проходка горных выработок: с применением отбойных молотков, пневмоломов; взрывным и гидравлическим способами; вручную. Разработка взрывной породы (грунта). Скреперование горной массы в рудоспуск или вагонетки. Погрузка горной массы погрузочными, погрузочно-доставочными машинами, кроме машин для погрузки, предусмотренных в тарифно-квалификационной характеристике проходчика 6-го разряда, и вручную в зоне забоя на транспортные средства и перекидка (закладка) породы в выработное пространство. Управление погрузочными, погрузочно-доставочными машинами, перегружателями, гидромониторами, скреперными лебедками, установками по нагнетанию в пласт воды и специальных растворов, проходческими комплексами с немеханизированным щитом и другими применяемыми в работе машинами и механизмами и их обслуживание. Участие в управлении проходческими комбайнами. Возведение всех видов крепи в

горизонтальных и наклонных выработках, кроме крепи, предусмотренной в тарифно-квалификационной характеристике проходчика 6-го разряда. Возведение сборной тубинговой, блочной и бетонной крепи в выработках криволинейного очертания площадью сечения до 20 м². Установка и разборка опалубки, установка арматуры. Орошение горной массы после взрывных работ. Разборка и ремонт временной крепи. Укладка и снятие постоянных и временных рельсовых путей. Сборка, разборка, переноска, передвижка, наращивание и укорачивание конвейеров, рештаков, разминок, ставов труб. Устройство ходовых отделений в стволах и полках на расстрелах при проходке вертикальных выработок и стволов. Перемещение и закрепление полков, люлек, натяжных рам. Укладка труб разного диаметра в тоннелях, подвеска их в стволах с бетонированием и заделкой стыков. Устройство железобетонных шлюзовых камер в кессонах. Монтаж и демонтаж проходческих комплексов. Обслуживание и участие в монтаже, демонтаже и планово-предупредительном ремонте забойного оборудования. Погрузка, разгрузка, доставка материалов и оборудования, откатка груженых и подкатка порожних вагонеток в зоне забоя с помощью электровозов, лебедок или вручную. Ремонт крепи проводимой выработки, зачистка выработки от просыпанной горной породы. Проходка горных выработок по завалу. Проходка и крепление шурфов. Осланцевание горных выработок вблизи забоя. Укрепление горных пород в зоне забоя полимерными материалами.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
подготовки новых рабочих
по профессии «Проходчик» 5-го разряда

Срок обучения – 1,5 месяца.

№ п/п	Наименование предметов	Всего часов	В том числе	
			теоретические занятия	практические и лабораторные занятия
1	2	3	4	5
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	64	64	-
1.	Общэкономический курс.	4	4	-
1.1.	Основы экономических знаний.	4	4	-
2.	Общетехнический курс.	36	36	-
2.1.	Материаловедение.	4	4	-
2.2.	Электротехника.	4	4	-
2.3.	Техническое черчение.	8	8	-
2.4.	Охрана труда и промышленная безопасность.	10	10	-
2.5.	Основы технической механики и слесарных работ.	10	10	-
3.	Специальный курс.	24	24	-
3.1.	Технологии проходки и крепления горных выработок.	16	16	-
3.2.	Материалы и оборудование при строительстве подземных сооружений.	8	8	-
	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.	40	-	40
	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.	56	-	56
	Консультации.	-	4	-
	Квалификационный экзамен.	-	4	-
	Итого:	160	64	96

Общетехнический курс.

Программа предмета «Материаловедение».

Основные сведения о строительных материалах. Строительные материалы, применяемые при строительстве горных предприятий. Физико-механические свойства строительных материалов. Природные каменные материалы, их виды и сорта. Песок, щебень, гравий для строительных работ, область их применения, основные требования к качеству.

Керамические материалы и изделия. Физико-механические свойства кирпича; пористый и пустотелый кирпич. Керамические изделия специального назначения. Минеральные вяжущие вещества для подземного строительства. Классификация минеральных вяжущих веществ и добавок к ним. Воздушные вяжущие вещества: гипс, известь. Портландцемент и его виды. Глиноземистый цемент, область его применения. Свойства цементов. Понятие о марке цемента.

Бетоны, их классификация. Марки бетона. Требования к воде, и заполнителям для конструктивных бетонов. Класс и марка бетона. Способы приготовления бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Железобетон.

Строительные растворы, их составы и назначение при проходческих работах.

Основные сведения о черных и цветных металлах, их назначение и область применения на проходческих работах. Конструкционные стали. Класс, группа, марка стали. Сортной прокат, арматурная сталь.

Лесные материалы. Физико-механические свойства древесины. Пороки древесины, их влияние на ее свойства. Виды лесоматериалов. Крепежная древесина. Назначение и требования к ней.

Вспомогательные материалы, их назначение и область применения на проходческих работах.

Изоляционные, прокладочные и уплотнительные материалы.

Смазочные материалы. Общие сведения и основные свойства смазочных материалов, применяемых при обслуживании горнопроходческого оборудования.

Программа предмета «Электротехника».

Тема 1. Основные понятия и законы электротехники.

Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Единица измерения. Электрическая емкость. Единицы измерения. Конденсаторы.

Основные понятия о постоянном токе. Источники постоянного тока. Гальванические элементы и аккумуляторы, принцип их действия, область применения.

Электрическая цепь. Величина и плотность тока, единица измерения. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Напряжение, электродвижущая сила, единицы измерения. Шаговое напряжение.

Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Закон Ома для участка и всей цепи. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Тепловое действие тока. Использование в технике тепла, выделяемого проводником с током.

Короткое замыкание и защита от токов короткого замыкания. Магнитное поле проводника с током и катушки.

Магнитная индукция. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитная проницаемость. Материалы с различной магнитной проницаемостью. Движение проводника с током в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции.

Однофазный переменный ток. Получение переменного тока. Графическое изображение тока и напряжения. Период, частота, амплитуда, фаза. Действующее значение тока и напряжения.

Понятие об активном и индуктивном сопротивлениях в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность переменного тока (активная, реактивная и кажущаяся).

Трёхфазный переменный ток. Получение трёхфазного переменного тока. Графическое изображение трёхфазного тока. Соединение потребителей тока звездой и треугольником. Фазные и линейные значения тока и напряжения при соединении звездой и треугольником. Мощность трёхфазного тока.

Тема 2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

Назначение электрических измерений. Методы измерения. Принцип действия электроизмерительных приборов и их классификация. Приборы для измерения напряжения, силы и мощности постоянного и переменного тока. Приборы для измерения сопротивления.

Тема 3. Электрические машины.

Электрические машины постоянного тока. Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Работа электродвигателя. Двигатели с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением. Область применения машин постоянного тока.

Электрические машины переменного тока. Трёхфазные электродвигатели. Принцип действия и устройство асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Пуск асинхронных двигателей и схема их включения. Регулирование скорости асинхронных двигателей и их реверсирование.

Конструктивные особенности шахтных взрывобезопасных электродвигателей повышенной надежности: повышенный класс изоляции, искусственное охлаждение, защита от влаги и пыли. Типы асинхронных электродвигателей горных машин.

Тема 4. Шахтная пусковая и защитная электроаппаратура.

Классификация шахтной пусковой аппаратуры и аппаратуры защиты шахтных электроустановок напряжением до 700 В.

Исполнение пусковой и защитной электроаппаратуры. Взрывобезопасные оболочки. Искробезопасные цепи.

Аппаратура ручного управления: рубильники, командоконтроллеры, ручные пускатели, реостаты. Ручные взрывобезопасные пускатели.

Аппаратура дистанционного управления: контакторы, магнитные пускатели, командоаппараты, кнопки управления, фидерные автоматы.

Конструкция и схемы магнитных пускателей.

Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловое реле, максимальная и нулевая защиты. Контроль непрерывности заземления. Реле утечки, их устройство и принцип действия.

Рудничная аппаратура высокого напряжения. Комплексные распределительные устройства для шахт, опасных по газу или пыли; их устройство и технические характеристики.

Тема 5. Распределение электрической энергии в шахте.

Передача электроэнергии от подстанции на поверхности до центральной подземной подстанции. Оборудование подземной подстанции. Распределение электроэнергии по участкам.

Марки кабелей, прокладываемых по главным выработкам, их заземление.

Муфты и штепсельные соединения. Оборудование участковой трансформаторной подстанции. Подводка тока от участковой подстанции к электроприемникам, установленным на участке. Марки гибких кабелей, применяемых для подводки электрического тока к электродвигателям горных машин, устанавливаемых в очистных забоях или в прилегающих к ним выработках. Уход за гибкими кабелями и их ремонт. Присоединение кабелей к электродвигателям. Защитные заземления. Правила обращения и безопасного обслуживания шахтного электрооборудования. Правила прокладки электрического кабеля в подземных горных выработках.

Тема 6. Освещение, сигнализация и связь.

Электрическое освещение - стационарное и переносное. Источники света. Лампы накаливания и люминесцентные. Сетевые светильники. Шахтные аккумуляторные светильники. Освещенность на рабочем месте.

Виды и назначение шахтной сигнализации и связи. Производственная сигнализация. Понятие о стволовой сигнализации для клетового и скипового подъемов. Сигнализация на подземном транспорте. Светофоры. Диспетчерское управление и контроль.

Шахтная телефонная связь, ее назначение и виды. Селекторная связь.

Программа предмета «Техническое черчение».

Назначение чертежей и эскизов на горном предприятии. Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).

Виды проекций, их расположение на чертеже. Понятие о разрезах и сечениях, изображение на сечениях и разрезах различных материалов. Правила нанесения размеров на чертежах.

Назначение и правила чтения сборочных чертежей. Спецификация. Условные и упрощенные изображения стандартных изделий на чертежах. Геологические обозначения пород и руд.

Особенности горнотехнических чертежей. Схемы горных выработок, поперечные и продольные разрезы. Обозначение выработок на планах горных работ. Условные обозначения, надписи и размеры. Графическая часть паспортов буровзрывных работ, креплений и проветривания горных выработок. Схемы расположения проходческого оборудования в забое.

Программа предмета «Охрана труда и промышленная безопасность».

Органы надзора по охране труда и промышленной безопасности в Российской Федерации.

Порядок обучения безопасности труда и профессиональное обучение поступающих работать на шахту или на объекты строительства тоннелей (микротоннелей), а также объектов метрополитена. Ответственность работодателей, должностных лиц за нарушение правил безопасности. Ответственность рабочих за нарушения инструкций по технике безопасности.

Правила поведения рабочих при посадке в клеть, ее движении и выходе из клетки. Меры предупреждения травматизма при спуске и подъеме: ограждения, парашюты, концевые выключатели, сигнализация.

Правила передвижения людей в околоствольном дворе, по горизонтальным и наклонным выработкам с электровозной, канатной откатками и конвейерным транспортом. Правила переноски инструмента и перевалки грузов по горным выработкам.

Меры безопасности при перевозке людей по горизонтальным и наклонным выработкам в вагонетках, на ленточных конвейерах и канатными подвесными дорогами. Подъем людей в скипах в аварийных случаях. Сигналы для подъема и спуска людей и грузов при нормальном и аварийном режиме работы подъема.

Основные причины травматизма при спуске-подъеме людей и грузов по стволу шахты и передвижении по горизонтальным и наклонным выработкам, мероприятия по их предупреждению.

Рудничная атмосфера. Газы, встречающиеся в шахтах, тоннелях, микротоннелях и других строящихся горных выработках и подземных сооружениях: метан, углекислый газ, окись углерода, окислы азота, сероводород и другие; их свойства, причины образования, места скопления и допустимое содержание в рудничной атмосфере. Классификация шахт по газовому режиму.

Взрывы метана, причины и способы предупреждения. Внезапные выбросы и суфлярные выделения метана, меры борьбы с ними. Дегазация пластов.

Способы обнаружения и замера содержания вредных и ядовитых газов в рудничной атмосфере. Газоанализаторы. Индикаторы метана. Химические газоопределители, интерферометры; принцип их действия. Приборы автоматического контроля содержания в воздухе метана. Газовые режимы шахт различной категории. Правила замера метана на рабочем месте. Аппаратура для замера метана.

Меры по предупреждению образования угольной и породной пыли: осланцевание, орошение, побелка горных выработок, применение водяных завесов, увлажнение угля в массиве и др. сланцевые заслоны.

Контроль запыленности воздуха в горных выработках; пылемеры и принцип их действия. Влияние угольной и породной пыли на организм. Антракоз и силикоз. Организация работ по профилактике антракоза и силикоза на подземных горных работах. Средства защиты от угольной и породной пыли, правила пользования ими.

Шахтный микроклимат. Санитарные нормы влажности, температуры и скорости движения воздуха в подземных выработках.

Способы вентиляции подземных горных выработок. Понятие о расходе и депрессии. Всасывающее и нагнетающее проветривание.

Минимальные скорости движения воздуха. Вентиляционные устройства: двери, окна, перемычки, перегонки, ляды, трубы. Вентиляторы местного проветривания. Режим их работы. Автоматизация контроля и управления ВМП.

Правила поведения рабочих при внезапной остановке главного или участкового вентилятора. Обязанности рабочих по обеспечению правильной работы шахтной вентиляции.

Зазоры между крепью или размещенным в выработках оборудованием и трубопроводами и наиболее выступающей кромкой габарита подвижного состава для прохода людей.

Меры безопасности при ручной, механической и электровозной откатке. Правила безопасности при сцепке, расцепке составов, при маневрах с вагонетками на стрелках, поворотных кругах и плитах. Устройство сцепок и требования, предъявляемые к их состоянию. Сигналы, применяемые на подземном транспорте. Правила безопасности при посадке людей в вагонетки и выходе из них, при перевозке людей ленточными конвейерами, при сопровождении составов.

Правила безопасности при погрузке рудной массы в вагонетки вручную, при зачистке и пропуске угля в скатах, очистке вагонеток, при доставке и разгрузке рельсов, шпал и других материалов. При погрузке руды из люков.

Правила безопасности при откатке по наклонным выработкам. Назначение барьеров, предохранительных канатов, упорных вилок, ловителей и др.

Причины травматизма при откатке. Осмотр рабочего места и состояния крепи выработки перед началом работы. Освещение рабочего места. Правила ограждения рабочего места световыми сигналами, барьерами и другими приспособлениями. Правила поведения рабочего вблизи опасной зоны при взрывных работах.

Причины поражения электрическим током в шахте. Способы защиты от поражения электрическим током. Назначение и устройство защитного заземления. Индивидуальные средства защиты от поражения электротоком. Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования.

Обязанности каждого рабочего при обнаружении неисправности электрооборудования.

Приток воды в шахтах и других строящихся подземных сооружениях. Внезапные прорывы воды и меры их предупреждения: барьерные целики, разведочные скважины и др. Водоотливные устройства в шахте: участковые и главные водосборники, местные и главные водоотливные установки. Автоматизация водоотливных установок. Агрессивность воды (шахтных вод). Механизация и химическая очистка подземных вод. Меры безопасности при

резком увеличении притока воды в шахте и на рабочем месте в подземных горных выработках.

Причины возникновения подземных пожаров и способы их обнаружения. Противопожарные сооружения: двери, перемычки, шлюзы и прочие устройства. Активные и пассивные способы тушения подземных пожаров. Правила тушения пожаров, возникших от неисправности электрооборудования, находящегося под напряжением. Способы защиты от поражения электрическим током.

Самоспасатели, их назначение и принцип действия. Правила пользования ими. Огнетушители, назначение, принцип действия и правила пользования ими. Противопожарный трубопровод и требования правил безопасности, предъявляемые к нему. Поведение людей при возникновении пожара. Обязанности каждого рабочего при возникновении пожара.

Профессиональные заболевания рабочих, работающих в подземных горных выработках, их причины. Пневмокониозы. Меры предупреждения профессиональных заболеваний. Высокая запыленность воздуха как причина возникновения пневмокониозов. Средства пылеподавления. Бурситы, артриты, причины их возникновения. Средства, предупреждающие заболевание бурситами.

Производственный шум и меры борьбы с ним. Вибрационная болезнь. Средства снижения вредного воздействия от вибрации. Медико-санитарные мероприятия по предупреждению профзаболеваний и оздоровлению условий труда подземных горнорабочих. Рациональное освещение подземных выработок.

Общие санитарные правила. Основные правила оказания первой помощи при поражении электрическим током, ранениях, ушибах, вывихах, переломах. Остановка кровотечения. Искусственное дыхание. Транспортирование пострадавшего. Производственный травматизм. Основные причины производственного травматизма. Мероприятия по снижению производственного травматизма на подземных горных работах.

План мероприятий профилактических и оперативных на случаи аварий в шахте: обвала, взрыва метана и угольной пыли, подземного пожара, внезапного прорыва воды и др.

Расположение складов противопожарных материалов и оборудования. Места стоянок противопожарных поездов.

Правила поведения рабочих в случае аварии. Самоспасание при аварии. Расположение запасных выходов из шахты, из тоннеля и других подземных горных выработках при строительстве подземных сооружений. Камеры-убежища, их назначение и расположение. Подземные спасательные пункты в шахтах, тоннелях, метрополитенах и при строительстве прочих подземных горных выработок и сооружений, в том числе микротоннелей.

Горноспасательные части и их задачи.

Программа предмета «Основы технической механики и слесарных работ».

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Освоение приемов разметки несложных деталей по шаблону и чертежу. Рубка, правка и гибка металла.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам, рубка стальных канатов: Прорубание канавок при помощи канавочника. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали.

Правка полосовой и круглой стали на плите. Правка листовой стали. Правка труб и сортовой стали (уголка). Гибка полосовой стали под заданным углом. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.

Резка. Освоение приемов резания листового и сортового металла и труб ножницами, ножовкой, труборезом.

Опиливание. Освоение приемов опилования различных деталей.

Сверление. Приобретение навыков сверления сквозных отверстий по разметке и по кондуктору. Сверление глухих отверстий. Заправка режущих элементов сверл.

Простейшие виды движения твердого тела; поступательное и вращательное. Скорость и

ускорение твердого тела.

Основные понятия статики. Сила и способы ее измерения. Сила тяжести, понятие о центре тяжести тела. Момент силы относительно точки и оси.

Трение, его виды. Сила трения. Коэффициент трения.

Энергия, ее виды. Переход одного вида энергии в другой. Закон сохранения энергии.

Понятие о механизмах и машинах. Простые машины: блоки, полиспасты, рычаги, лебедки, домкраты. Механизмы, преобразующие движение, их назначение и устройство.

Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Редукторы, понятие о передаточном числе.

Детали машин: оси, опоры, валы, подшипники скольжения и качения, муфты. Применение подшипников и муфт в проходческом оборудовании.

Виды соединений: разъемные (резьбовые, клиновые, шпоночные, шлицевые) и неразъемные (сварные, клепаные и др.).

Применение деталей машин, передач, различных видов соединений в горном оборудовании.

Плотницкие работы. Инструмент для плотницких работ. Правила безопасности при ведении работ. Разделка замков деревянной крепи и ее установка. Правила безопасности при установке деревянной крепи.

Устройство, ремонт и разборка вентиляционных дверей, пешеходных мостиков, трапов, перил, полков, лестниц, ограждений.

Изготовление, ремонт, установка и разборка опалубки несложной конструкции.

Специальный курс.

Программа предмета «Технологии проходки и крепления горных выработок».

Основы горного дела.

Понятие о минералах и горных породах, слагающих земную кору. Разделение горных пород по их происхождению: магматические, метаморфические и осадочные; их особенности и условия образования. Физико-механические свойства горных пород. Скальные, связанные и сыпучие горные породы. Свойства горных пород, определяющие условия проведения горных выработок: прочность, упругость, абразивность, устойчивость, трещиноватость, водоносность, плотность и объемный вес.

Классификация горных пород по шкале М. М. Протодяконова. Классификация горных пород и грунтов по технологическим признакам: буримости и взрываемости, разрыхляемости; влияние этих признаков на технологию проведения горных выработок.

Понятие о полезном ископаемом и пустой породе. Рудные месторождения и их типы. Вмещающие породы. Условия и формы залегания полезных ископаемых. Элементы залегания рудного тела. Классификация месторождений полезных ископаемых по мощности рудного тела и углу падения.

Понятие «шахта», «рудник», «тоннель», «микротоннель», «штольня», «фурнель» и другие определения, используемые при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Горные выработки и их классификация: горизонтальные, наклонные и вертикальные выработки; капитальные, подготовительные, нарезные и очистные выработки; откаточные, вентиляционные и др.; камерные. Понятие о горных работах. Виды горных работ в зависимости от способа разрушения массива горных пород. Механизация горных работ, машины и механизмы, применяемые для ведения горных работ в подземных выработках.

Оснащение и оборудование основных горных выработок и околоствольных дворов. Понятие о вскрытии, подготовке рудного тела и системах разработки месторождений полезных ископаемых. Транспортирование горной массы по подземным выработкам. Рудничные электровозы и вагонетки. Проветривание подземных выработок. Вентиляторы местного проветривания, правила их установки. Изолирующие, вентиляционные и водонепроницаемые перемычки. Состав рудничной атмосферы.

Самоспасатели, их назначение, устройство и принцип действия. Правила пользования самоспасателями.

Водоотлив и освещение подземных выработок.

Горное давление и крепь.

Понятие о горном давлении и давлении на крепь. Формы проявления горного давления. Условия устойчивости незакрепленных горных выработок.

Динамические формы проявления горного давления. Горные удары; классификация горного массива по степени удароопасности, методы определения удароопасности горного массива. Основные способы профилактики горных ударов и др. динамических проявлений горного давления

Основные виды крепи, применяемые при горизонтальных, наклонных, вертикальных, капитальных и подготовительных выработках.

Формы поперечного сечения горизонтальных выработок, закрепленных деревянной крепью. Полная и неполная деревянная рама (дверной оклад). Способы соединения элементов рам крепи и условия их применения. Крепление деревянной крепью сплошную и вразбежку. Затяжка при анкерной (штанговой) крепи и забутовка закрепного пространства. Усиление рам деревянной крепи. Конструкции крепи на прямолинейных участках, закруглениях и сопряжениях горных выработок. Проверка правильности установки крепи. Особенности конструкций деревянной крепи наклонных выработок.

Прокатные профили, применяемые для металлической крепи горизонтальных выработок. Формы поперечного сечения выработок, закрепленных металлической крепью. Способы соединения элементов металлической крепи. Понятие о жестких и податливых

крепях. Конструкции затяжки.

Монолитная бетонная и железобетонная крепь горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок, ее преимущества и недостатки по сравнению с деревянной и металлической крепью. Классы (марки) бетона, применяемого для крепления выработок.

Набрызг-бетонная крепь горных выработок. Подготовка поверхности горных выработок для набрызг-бетонирования. Способы нанесения набрызг-бетонной смеси на поверхность выработок. Преимущества и область применения набрызг-бетонных крепей.

Анкерная (штанговая) крепь горных выработок. Конструкции анкеров (замковые и беззамковые), область их применения.

Комбинированные крепи горных выработок.

Прочие виды крепи (тюбинговая, блочная, бентонитовая и др.).

Временная крепь. Типы и назначение. Оптимальные условия применения изучаемых типов крепи.

Взрывные работы.

Общие сведения о взрывных работах. Способы бурения шпуров и скважин.

Классификация взрывчатых веществ (ВВ), применяемых при проведении горных выработок, по условиям применения. Понятие о взрыве, детонации и ее скорости, работоспособности и бризантности ВВ, их чувствительности к внешним воздействиям.

Сущность метода шпуровых зарядов. Принципы расчета величин зарядов в зависимости от глубины шпуров, площади поперечного сечения выработки и коэффициента крепости пород.

Способы взрывания зарядов (огневой, электроогневой и электрический). Безопасные расстояния при производстве взрывных работ.

Сущность и область применения огневого способа взрывания. Конструкции капсулей-детонаторов и огнепроводных шнуров. Средства зажигания огнепроводного шнура. Порядок изготовления зажигательных трубок, патронов-боевиков. Конструкция шпуровых зарядов, понятие о прямом и обратном инициировании зарядов.

Электроогневой способ взрывания, его сущность и область применения. Преимущества и недостатки электроогневого способа взрывания по сравнению с огневым.

Электрический способ взрывания шпуровых зарядов, его преимущества и характерные особенности. Устройство и типы электродетонаторов. Понятие о гарантийной и безопасной силе тока. Принципы монтажа электровзрывных сетей. Контрольно-измерительные приборы и источники тока для электрического взрывания шпуровых зарядов.

Метод шпуровых зарядов при проходке подземных горных выработок. Рациональные схемы расположения шпуров, их количество и глубина в зависимости от крепости породы, площади поперечного сечения выработки и других горнотехнических факторов. Показатели буровзрывных работ: коэффициент использования шнура, гранулометрический состав взорванной горной массы.

Комплект шпуров при проходке горных выработок. Врубы, их назначение и типы. Область применения различных типов врубов, их преимущества и недостатки. Отбойные (вспомогательные) и оконтуривающие шпуры, их расположение. Конструкция зарядов и способы заряжания шпуров. Паспорт буровзрывных работ. Требования правил безопасности, предъявляемые к составлению паспорта буровзрывных работ.

Возможные причины отказов при взрывании шпуровых зарядов, способы их обнаружения и ликвидации. Основные сведения о правилах транспортировки, выдачи, доставки и хранения взрывчатых материалов на местах ведения взрывных работ.

Порядок обучения и допуска рабочих к самостоятельному производству взрывных работ.

Основные правила безопасности при производстве взрывных работ в проходческих забоях.

Горнопроходческие машины и механизмы.

Назначение и классификация буровых машин при проходке горных выработок.

Машины вращательного бурения, их классификация. Электрические, пневматические и гидравлические сверла, их устройство, принцип работы. Ручные и колонковые сверла, область применения, преимущества и недостатки. Буровой инструмент (штанги, резцы, коронки) для машин вращательного бурения.

Буровые машины ударно-поворотного действия - перфораторы. Их классификация. Устройство, принцип работы и область применения переносных, телескопных и колонковых перфораторов. Технические характеристики перфораторов. Пневмоподдержки для ручных перфораторов. Правила эксплуатации перфораторов и пневмоподдержек. Виды смазок и периодичность смазки перфораторов. Характеристика основных неисправностей ручных и телескопных перфораторов и порядок их устранения. Буровой инструмент для ручных телескопных и колонковых перфораторов. Способы подачи сжатого воздуха и воды к перфораторам и пневмоподдержкам.

Буровые машины вращательно-ударного действия. Буровые каретки, их классификация, назначение, конструктивные особенности. Самоходные буровые машины, их классификация.

Бурильные установки для бурения шпуров при проходке и углубке вертикальных стволов.

Отбойные молотки. Назначение, устройство, безопасные приемы работы.

Погрузочные машины, классификация, назначение, область применения. Погрузочные машины периодического и непрерывного действия для горизонтальных и наклонных выработок. Устройство, общая характеристика и принцип работы ковшовых погрузочных машин. Управление механизмами передвижения, поворота и подъема ковша. Принцип работы погрузочных машин.

Скреперные установки, их устройство, принцип работы и область применения.

Конвейерный транспорт, назначение, область применения. Классификация типов конвейеров (ленточные, скребковые и др.). Правила техники безопасности при эксплуатации конвейерного транспорта.

Погрузочные машины для уборки горной массы при проходке вертикальных выработок, их классификация и область применения. Погрузочные машины с ручным вождением грейфера, их устройство и принцип работы. Погрузочные машины с механизированным вождением грейфера.

Машины и механизмы для крепления горных выработок. Крепеукладчики. Машины для установки анкерной (штанговой) крепи. Машины для возведения монолитной крепи (бетоноукладчики и бетононасосы), принцип их действия и область применения. Машины для беспалубочного бетонирования горных выработок, их устройство и основные технические характеристики.

Подвесное оборудование при проходке стволов. Назначение и конструкции проходческих подвесных полков. Назначение оборудования, размещаемого на полке. Проходческие насосы, их устройство, принцип работы и правила эксплуатации.

Проведение горных выработок.

Определение формы и необходимых размеров поперечного сечения горных выработок в зависимости от их назначения. Минимально допустимые зазоры, регламентированные правилами безопасности.

Проходка горизонтальных и наклонных выработок в крепких однородных породах. Бурение шпуров перфораторами и сверлами.

Мероприятия по борьбе с пылью при бурении и взрывании шпуров. Основные параметры и показатели буровзрывных работ. Приведение выработок в безопасное состояние после взрывных работ. Крепление выработок временной и постоянной крепью. Уборка породы при проходке выработок. Обмен вагонеток при проходке однопутных и двухпутных выработок.

Проходческий цикл, его продолжительность, принципы ее расчета. Основные и вспомогательные операции, последовательность их выполнения. Определение возможности совмещения основных и вспомогательных операций проходческого цикла.

График циклической организации работ при проходке горных выработок, его назначение. Определение объемов работ по основным и вспомогательным процессам, продолжительности выполнения отдельных операций, необходимого количества рабочих в звене (бригаде).

Способы проветривания тупиковых забоев. Правила установки вентиляторов местного проветривания и навески вентиляционных трубопроводов.

Применение турбовоздуходувки.

Основные технологические схемы сооружения вертикальных стволов, их характеристика и область применения.

Проходка устьев вертикальных стволов и технологических отходов. Механизация выемки и подъема горной массы при проходке устьев стволов. Расположение проходческого оборудования в подготовительный период проходки ствола.

Проходческие копры, их назначение и конструкции. Устройство нулевой, подшкивной, верхней и нижней разгрузочных площадок. Устройство для разгрузки бадей, открывания и закрывания ляд. Расположение подъемных машин и проходческого оборудования вокруг ствола.

Основные виды работ при проходке основной части вертикального ствола. Схемы басполонения шпуров и их разметка. Погрузка горной массы. Возведение временной (при необходимости) и постоянной крепи ствола. Основные операции по возведению монолитной бетонной, железобетонной и тубинговой крепи. Организация водоотлива в забое.

Армирование вертикальных стволов. Правила выполнения отдельных операций.

Углубка стволов шахт. Классификация способов углубки вертикальных стволов. Характерные особенности проходческих работ при углубке стволов. Организация работ по углубке стволов.

Основные сведения о механизации и организации работ при проходке наклонных выработок (стволов, уклонов и др.).

Проходка восстающих. Форма и размеры поперечного сечения восстающих в зависимости от их назначения. Классификация способов проходки восстающих. Проходка восстающих с рабочих полков комплексами типа КПВ (КПН) секционным взрыванием глубоких скважин бурением и др. Характерные особенности организации работ при проходке восстающих.

Техника безопасности при проведении подземных горных выработок.

Осмотр рабочего места перед работой и приведение его в безопасное состояние. Осмотр и оборка кровли.

Правила безопасности при проходке горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок. Требования правил безопасности при возведении крепи. Допустимое отставание постоянной крепи от забоя.

Требования к качеству крепежных материалов. Паспорт крепления. Порядок изменения паспорта крепления при изменении горно-геологических условий. Правила безопасности при ликвидации вывалов горных пород.

Технология ведения проходческих работ в условиях остаточных напоров подземных воды, динамических проявлений горного давления и газопроявлений. Правила безопасного производства работ.

Правила безопасности при ведении взрывных работ. Сигнализация при взрывных работах. Правила допуска рабочих в проходческий забой после взрывных работ. Обнаружение и способы ликвидации отказавших зарядов.

Правила безопасности при погрузке горной массы и ее доставки.

Минимальные площади поперечного сечения выработок в свету. Минимально допустимые зазоры между габаритами подвижного состава и крепью. Ширина и высота свободного прохода для людей.

Рельсовые пути, их назначение и устройство. Временные рельсовые пути в период проходки горных выработок. Правила укладки рельсовых путей. Требования к качеству укладки постоянных рельсовых путей.

Основные требования правил безопасности при проветривании горных выработок.

Понятие о загазованности горных выработок. Ядовитые газы рудничной атмосферы, источники их образования. Способы замера содержания кислорода, пыли, ядовитых газов в рудничной атмосфере.

Приборы для замера состава рудничной атмосферы. Шахтные интерферометры, газоанализаторы.

Минимальное отставание вентиляционного трубопровода от забоя. Схемы проветривания проходческих забоев. Правила поведения при внезапной остановке вентилятора главного или местного проветривания.

Требования, предъявляемые к электрооборудованию проходческих работ. Рабочее и защитное заземление, его устройство. Средства защиты от поражения электрическим током. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на электрифицированных участках.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1. Обучение в учебной мастерской		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством.	8
2.	Слесарные и плотницкие работы.	8
3.	Обучение обслуживанию горнопроходческого оборудования.	10
4.	Обучение проходческим работам при проведении горных выработок.	12
2. Обучение на производстве		
5.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	2
6.	Самостоятельное выполнение работ проходчика 5-го разряда.	56
	Квалификационная (пробная) работа.	
	ИТОГО	96

ПРОГРАММА

1. Обучение в учебной мастерской.

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством.

Инструктаж по безопасности труда при проходческих работах.

Ознакомление обучающихся с поверхностными зданиями и сооружениями шахты, строящегося тоннеля (микротоннеля), штольни или другого подземного сооружения. Ознакомление с подземными горными выработками и их назначением, с околоствольными выработками и камерами.

Запасные выходы (с горизонта на горизонт, с горизонта на поверхность). Ознакомление обучающихся с действующими проходческими забоями и их оборудованием. Ознакомление с рабочим местом и работой проходчика горных выработок.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте проходчика. Ознакомление обучающихся со схемами проветривания проходческих забоев и правилами приемки и сдачи рабочего места.

Тема 2. Слесарные и плотницкие работы.

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Освоение приемов разметки несложных деталей по шаблону и чертежу. Рубка, правка и гибка металла.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам, рубка стальных канатов: Прорубание канавок при помощи канавочника. Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали.

Правка полосовой и круглой стали на плите. Правка листовой стали. Правка труб и сортовой стали (уголка). Гибка полосовой стали под заданным углом. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений.

Резка. Освоение приемов резания листового и сортового металла и труб ножницами, ножовкой, труборезом.

Опиливание. Освоение приемов опилования различных деталей.

Сверление. Приобретение навыков сверления сквозных отверстий по разметке и по кондуктору. Сверление глухих отверстий. Заправка режущих элементов сверл.

Плотницкие работ. Инструмент для плотницких работ. Правила безопасности при ведении работ. Разделка замков деревянной крепи и ее установка. Правила безопасности при установке деревянной крепи.

Устройство, ремонт и разборка вентиляционных дверей, пешеходных мостиков, трапов, перил, полков, лестниц, ограждений.

Изготовление, ремонт, установка и разборка опалубки несложной конструкции.

Тема 3. Обучение обслуживанию горнопроходческого оборудования.

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании горнопроходческого оборудования. Освоение навыков выполнения работ при осмотре и несложном ремонте горнопроходческих машин и механизмов.

Обслуживание бурильных молотков, буровых машин, комплексов, кареток. Подготовка бурового оборудования к работе. Проверка исправности всех его узлов. Смазка, подключение к сети и опробование вхолостую. Подбор комплекта буров. Участие в разметке и бурении шпуров согласно паспорту буровзрывных работ и забоях горизонтальных, наклонных и вертикальных выработок.

Обслуживание проходческих насосов. Порядок пуска и остановки насосов. Перестановка и очистка храпка насоса, и устройство пряника для храпка. Осмотр и смазка насосов, устранение неисправностей.

Обслуживание вентиляторов местного проветривания. Осмотр их перед работой и проверка исправности. Пуск и остановка вентиляторов. Нарращивание вентиляционных трубопроводов.

Обслуживание погрузочных машин. Осмотр погрузочных машин и механизмов перед работой. Выполнение операций по подключению и подготовке машин к работе и проверке соответствия их состояния правилам безопасности. Обслуживание погрузочной машины с исполнительным органом ковшевого типа или с нагребающими лапами. Смазка погрузочных машин. Предупреждение и устранение возможных неисправностей.

Освоение операций по уборке породы в забоях вертикальных выработок с применением грейферных грузчиков.

Тема 4. Обучение проходческим работам при проведении горных выработок.

Осмотр рабочего места и подготовка его к работе в соответствии с требованиями правил безопасности.

Бурение шпуров перфораторами. Подготовка перфораторов к работе. Нарращивание трубопроводов сжатого воздуха и воды.

Бурение шпуров с применением кареток и манипуляторов, самоходных бурильных установок.

Разметка и бурение шпуров в соответствии с паспортом буровзрывных работ. Чистка и продувка шпуров. Контроль глубины и направления шпуров.

Проветривание забоя. Проверка состояния забоя после взрыва и подготовка его к началу работ.

Ознакомление с работой комплекса по проходке восстающих.

Выполнение работ по уборке породы погрузочными машинами.

Погрузка горной массы в вагонетки. Откатка груженых вагонеток. Подача и прием звуковых и световых сигналов. Управление стрелой ленточного конвейера при загрузке вагонов.

Крепление выработок временной и постоянной крепью в соответствии с паспортом крепления. Доставка и заготовка крепежных материалов. Замер поперечного сечения выработки и доведение его до заданных размеров. Возведение крепи- Забутовка пустот за крепью. Проверка правильности возведения постоянной крепи по маркшейдерским

отметкам.

Пользование контрольно-измерительными инструментами (рулеткой, отвесом, шаблоном и др.).

Настилка временного и постоянного рельсового пути. Подготовка почвы выработки для укладки пути. Настилка постоянного пути с заданным уклоном на прямолинейном участке к закруглению. Укладка стрелочных переводов. Балластировка и проверка профиля пути. Контроль ширины колеи.

Подача сигналов при спуске и подъеме людей и грузов бадьями. Спуск бадей через раструбы полка. Спуск и подъем подвешенного полка его центрирование и закрепление. Участие в наращивании стыков бетонопроводов, воздухопроводов, водосливного и вентиляционного трубопроводов.

Прохождение и крепление водоотливных и дренажных канав, колодцев. Установка забивных фильтров. Устройство замерных станций, вентиляционных дверей, перемычек, кроссингов к др.

2. Обучение на производстве.

Тема 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

Тема 2. Самостоятельное выполнение работ проходчика 5-го разряда.

Прием смены. Самостоятельное выполнение всех операций, предусмотренных квалификационной характеристике:

Освоение рациональных приемов труда на рабочем месте. Сдача смены.

Квалификационная (пробная) работа.

ПРОГРАММА
повышения квалификации рабочих по профессии «Проходчик» 6-го разряда.

Квалификационная характеристика.

Профессия - проходчик.

Квалификация - 6-й разряд.

Проходчик 6-го разряда должен знать: конструктивные особенности всех типов проходческих агрегатов, комплексов, стволопроходческих-машин; комбайнов, агрегатов, применяемых при проведении вертикальных стволов, самоходных буровых установок с дизельным двигателем и установок, применяемых при бурении в стволах; приспособления, применяемые при бурении, креплении и армировании вертикальных стволов, область применения их и правила эксплуатации; способы расчески сопряжения ствола с горизонтальными выработками; способы монтажа и возведения всех видов обделок; способы возведения полимерного экрана при проходке вертикальных стволов; правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; производственную (должностную) инструкцию и правила внутреннего распорядка.

Проходчик 6-го разряда должен уметь:

Характеристика работ. Выполнять основные работы при проходке, углубке, реконструкции, переоснащении вертикальных стволов; управление механизированными комплексами, стволопроходческими машинами, агрегатами и комбайнами, погрузочными машинами и агрегатами; бурение шпуров и скважин; возведение постоянной крепи; армирование, укладка и расклинивание основного венца с выверкой его положения по маркшейдерским отвесам и уровню; монтаж и демонтаж предохранительных полков и натяжных рам. Возведение прямоугольной, трапециевидной, полигональной, арочной, кольцевой, овальной, эллиптической крепи в проходимых горных выработках, сборной тубинговой и блочной крепи в выработках криволинейного очертания площадью сечения более 20 м, крепи на сопряжениях горных выработок переменного сечения и криволинейного очертания. Бурение шпуров самоходными буровыми установками с дизельным двигателем, перфораторами массой свыше 35 кг (вместе с пневмоподдержкой), погрузка и транспортировка горной массы погрузочно-доставочными машинами с дизельным двигателем мощностью свыше 147,2 кВт (свыше 200 л. с.) управление механизированными проходческими комплексами в проходимых горных выработках. Выполнение проходческих работ в пльвунах, карстах, сыпучих песках с применением специальной крепи. Правила безопасности при проведении выработок специальными способами. Установка первых прорезных колец тоннельной обделки. В метрополитене: реконструкция горных выработок без перерыва движения; укладка стрелочных переводов и перекрестных съездов с необходимой регулировкой их для сдачи в эксплуатацию при устройстве постоянного пути; расчет и подбор укороченных рельсов на криволинейных участках пути.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих
по профессии «Проходчик» на 6-й разряд.

Срок обучения - 3 недели.

№ п/п	Наименование предметов	Всего часов	В том числе	
			теоретические занятия	практические и лабораторные занятия
1	2	3	4	5
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.			
1.	Общэкономический курс.			
1.1.	Основы экономических знаний.	8	8	-
2.	Специальный курс.			
2.1.	Специальная технология.	42	42	-
	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ.	60	-	60
	Консультации.	4	4	-
	Квалификационный экзамен.	6	6	-
	Итого:	160	60	60

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА "СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ"**

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Работы, выполняемые проходчиком 6-го разряда.	4
2.	Устройство и эксплуатация машин и механизмов, обслуживаемых проходчиком при строительстве подземных сооружений.	20
3.	Проходка и крепление вертикальных горных выработок.	18
	ИТОГО	42

Тема 1. Работы, выполняемые проходчиком 6-го разряда.

Основных работы при проходке, углубке, реконструкции, переоснащении вертикальных стволов; управление механизированными комплексами, стволопроходческими машинами, агрегатами и комбайнами, погрузочными машинами и агрегатами; бурение шпуров и скважин; возведение постоянной крепи; армирование, укладка и расклинивание основного венца с выверкой его положения по маркшейдерским отвесам и уровню; монтаж и демонтаж предохранительных полков и натяжных рам. Возведение прямоугольной, трапециевидной, полигональной, арочной, кольцевой, овальной, эллиптической крепи в проходимых горных выработках, сборной тубинговой и блочной крепи в выработках криволинейного очертания площадью сечения более 20 м, крепи на сопряжениях горных выработок переменного сечения и криволинейного очертания.

Тема 2. Устройство и эксплуатация машин и механизмов, обслуживаемых проходчиком при строительстве подземных сооружений.

Горнопроходческие машины и механизмы.

Классификация современных буровых машин, применяющихся в горнорудной промышленности.

Буровые каретки, их классификация, назначение, конструктивные особенности.

Управление и техническое обслуживание бурильных установок отечественного и зарубежного производства.

Проходческие комбайны, их классификация и область применения. Конструкция комбайнов: типы исполнительных органов, погрузочных устройств, ходовой части привода. Аппаратура управления комбайном.

Бурильные установки для бурения шпуров при проходке и углубке вертикальных стволов. Управление и техническое обслуживание бурильных установок типа БУКС.

Погрузочные машины с ковшовыми исполнительными органами и исполнительными органами в виде нагребающих лап. Управление и система технического обслуживания погрузочных машин.

Погрузочные машины для уборки горной массы при проходке вертикальных выработок, их классификация и область применения. Погрузочные машины с ручным вождением грейфера, их устройство и принцип работы. Погрузочные машины с механизированным вождением грейфера. Их устройство, технические характеристики. Технология погрузки горной массы в бады.

Машины и механизмы для крепления горных выработок. Крепеукладчики. Машины для установки анкерной (штанговой) крепи. Машины для возведения монолитной бетонной крепи (бетоноукладчики, бетононасосы) принцип их действия и область применения. Машины для безопалубочного бетонирования горных выработок, их устройство и основные технические характеристики.

Подвесное оборудование при проходке стволов. Назначение и конструкции проходческих подвесных полков. Назначение оборудования, размещаемого на полке.

Оборудование для подачи в ствол бетонной смеси.

Стволовые проходческие насосы: забойные, подвесные, перекачные.

Подвесные металлические секционные и створчатые опалубки. Крепление опалубки к канатам проходческих лебедок. Снятие опалубки.

Комплексы оборудования для проходки стволов. Состав комплексов и их техническая характеристика.

Тема 3. Проведение вертикальных горных выработок.

Определение формы и необходимых размеров поперечного сечения горных выработок в зависимости от ее назначения. Минимально допустимые зазоры, регламентированные правилами безопасности.

Проходка горизонтальных и наклонных, выработок. Организация работ в соответствии с графиками цикличности.

Основные технологические схемы сооружения вертикальных стволов, их характеристика и область применения.

Проходка устьев вертикальных стволов и технологических отходов. Механизация выемки и подъема горной массы при проходке устьев стволов. Расположение проходческого оборудования в подготовительный период проходки стволам.

Проходческие копры, их назначение и конструкции. Устройство нулевой, подшивной, верхней и нижней разгрузочных площадок. Устройство для разгрузки бадей, открывания и закрывания ляд. Расположение подъемных машин и проходческого оборудования вокруг ствола.

Основные виды работ при проходке основной части вертикального ствола.

Управление рабочим полком, его перемещение и раскрепление. Армирование вертикальных стволов. Установка расстрелов и проводников. Устройство лестничного отделения.

Проведение вертикальных стволов специальными способами (забивная крепь, опускная крепь, тампонирующее горных пород, замораживание горных пород, водопонижение, кессонный способ и др.).

Углубка вертикальных стволов шахт и других подземных сооружений. Классификация способов углубки вертикальных стволов. Организация работ по углубке стволов. Ремонт горных выработок. Виды ремонта горных выработок. Производство работ по ремонту

выработок. Техника безопасности при проведении подземных горных работ. Осмотр рабочего места перед работой и приведение его в безопасное состояние. Осмотр и сборка кровли. Правила безопасности при проходке горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок. Требования правил безопасности при возведении крепи. Допустимое отставание постоянной крепи от забоя. Крепление пространства между постоянной крепью и забоем временной крепью. Требования к качеству крепежных материалов. Паспорт крепления. Порядок изменения паспорта крепления при изменении горно-геологических условий. Правила безопасности при ликвидации вывалов горных пород.

Технология ведения проходческих работ в условиях остаточных напоров подземных вод, динамических проявлений горного давления и газопроявлений. Правила безопасного производства работ. Правила безопасности при ведении взрывных работ. Сигнализация при взрывных работах. Правила допуска рабочих в проходческий забой после взрывных работ. Обнаружение и способы ликвидации отказавших зарядов.

Правила безопасности при погрузке горной массы и откатке вагонеток. Требования, предъявляемые к качеству рельсовых путей. Минимальные площади поперечного сечения выработок в свету. Минимально допустимые зазоры между габаритами подвижного состава и крепью. Ширина и высота свободного прохода для людей.

Основные требования правил безопасности при проветривании горных выработок. Минимальное отставание вентиляционного трубопровода от забоя. Схемы проветривания проходческих забоев. Требования, предъявляемые правилами безопасности, к составу рудничной атмосферы, правила поведения при внезапной остановке вентилятора главного или местного проветривания.

Самоспасатели, их назначение, устройство и принцип действия. Правила пользования самоспасателями.

Требования, предъявляемые к электрооборудованию проходческих работ. Рабочее и защитное заземление, его устройство. Средства защиты от поражения электрическим током. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на электрифицированных участках.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1. Обучение в учебной мастерской.		
1.1.	Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.	2
1.2.	Обучение проходческим работам при проведении вертикальных горных выработок. Практические занятия по изучению устройства и эксплуатации машин и механизмов, обслуживаемых проходчиком 6-го разряда.	29
2. Обучение на предприятии.		
2.1.	Самостоятельное выполнение работ проходчика 6-го разряда.	29
2.2.	Квалификационная (пробная) работа.	
	ИТОГО	60

ПРОГРАММА

1. Обучение в учебной мастерской.

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Ознакомление обучающихся с запасными выходами, с действующими забоями и их оборудованим.

Ознакомление с рабочим местом и обязанностями проходчика горных выработок.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте проходчика.

Ознакомление со схемами проветривания проходческих забоев и правилами приема и сдачи рабочего места.

Тема 2. Обучение проходческим работам при проведении горных выработок.

Инструктаж по безопасности труда при выполнении работ. Подготовка рабочего места, проходчика на различных работах, подготовка необходимых материалов, приспособлений, машин, механизмов и инструмента.

Бурение шпуров в стволах. Бурение шпуров бурильными молотками тяжелого типа и самоходными бурильными установками.

Погрузка горной массы в забое ствола погрузочными машинами.

Возведение железобетонной, тюбинговой крепи в стволах. Возведение металлической, железобетонной и бетонной крепи в выработках большого сечения на прямолинейных участках и закруглениях. Возведение крепи на сопряжении горных выработок переменного сечения и на криволинейных участках. Армирование стволов.

Выполнение проходческих работ в пльвунах, карстах, сыпучих песках, глинах с применением специальных способов. Ремонт выработок.

Управление проходческими машинами и комплексами. Проведение, углубка и ремонт вертикальных стволов с применением механизированных комплексов, стволопроходческих машин, агрегатов, комбайнов. Погрузка горной массы механическими и пневматическими погрузчиками и породопогрузочными машинами и агрегатами в вертикальных стволах.

Монтаж и демонтаж предохранительных полков и натяжных рам.

2. Обучение на производстве.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ проходчика 6-го разряда.

Прием смены. Самостоятельное выполнение проходчиком всех операций, предусмотренных квалификационной характеристикой 6-го разряда, с соблюдением правил безопасности труда.

Освоение рациональных приемов труда на рабочем месте.

Квалификационная (пробная) работа.

ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ЭКЗАМЕНОВ

Билет № 1.

Основные виды месторождений полезных ископаемых.

Типы и технические характеристики скребковых конвейеров.

Причины травматизма при подземной добыче в горнорудных предприятиях.

Билет № 2.

Классификация горных пород.

Ленточные конвейеры, область применения. Правила эксплуатации ленточных конвейеров.

Самоспасатели, их назначение, принцип действия и правила пользования.

Билет № 3.

Способы крепления горных выработок.

Технологии проходки горных выработок.

Действия при пожаре в подземной горной выработке.

Билет № 4.

Сведения о технологии добычи полезных ископаемых подземным способом.

Пластинчатые конвейеры, их назначение. Область применения, устройство основных узлов.

Первая помощь пострадавшим при поражении электрическим током.

Билет № 5.

Виды рудничного транспорта.

Назначение, устройство и принцип действия толкателей, опрокидывателей, стрелочных переводов, путевых тормозов, задерживающих и дозирующих стропов.

Влияние производственных условий на профессиональные заболевания.

Билет № 6.

Правила и способы разработки горной породы механизированным инструментом и вручную.

Формы сечения горных выработок.

Виды постоянных и временных крепей, способы их возведения.

Билет № 7.

Рудничная атмосфера и ее состав.

Назначение, устройство и эксплуатация маневровых лебедок. Правила установки лебедок.

Основные причины возникновения пожаров на шахтах, рудниках, тоннелях, микротоннелях и других подземных сооружений.

Билет № 8.

Устройство откаточных путей.

Правила бурения шпуров электрическими и пневматическими перфораторами.

Правила и способы погрузки, выгрузки и доставки материалов и оборудования в зоне забоя.

Билет № 9.

Основные свойства горных пород.

Конструкция шахтных вагонеток. Лесодоставочные вагонетки, специальные вагонетки и платформы.

Средства предупреждения и тушения пожаров на шахтах, рудниках, тоннелях, микротоннелях и других подземных сооружений.

Билет № 10.

Понятие о руде, рудном теле.

Устройство и правила эксплуатации канатных откаток.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями.

Билет № 11.

Организация работы подземного транспорта. Взаимодействие всех видов транспорта, область применения.

Особенности устройства ленточных конвейеров, предназначенных для перевозки людей.

Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования.

Билет № 12.

Виды крепи выработок. Очистные работы и очистные выработки, их назначение и расположение.

Датчики контроля скорости ленты. Схемы сигнализации при работе ленточных конвейеров.

Способы оповещения об аварии людей, находящихся под землей. Порядок расследования аварий и несчастных случаев.

Билет № 13.

Схемы вентиляции и пожаротушения в шахтах, рудниках, тоннелях, микротоннелях и других подземных сооружениях. Грузозахватные приспособления: цепные и троссовые стропы, петли, траверсы, захваты, струбцины.

Мероприятия по борьбе с шумом в подземных условиях.

Билет № 14.

Вредные и ядовитые газы.

Основные узлы шахтных пылеуловителей. Применение шахтных пылеуловителей. Способы пылеподавления

Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Билет № 15.

Диспетчерское управление откаткой. Сигнализация и связь при диспетчерском управлении.

Назначение аппарата для осланцевания выработок. Ручное и машинное осланцевание.

Правила технической эксплуатации и меры безопасности при обслуживании скребковых, ленточных, пластинчатых, канатно-ленточных и ленточно-цепных конвейеров, породопогрузочных машин и скреперных лебедок.

Билет № 16.

Капитальные и подготовительные выработки, их назначение.

Пуск и остановка скребковых конвейеров. Причины, предупреждение и способы устранения неисправностей скребковых конвейеров.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Системы пожарной защиты в шахтах, рудниках, тоннелях, микротоннелях и других подземных горных выработках.

Билет № 17.

Схема вентиляции, направление свежей и исходящей струй в подземных горных выработках.

Устройство и правила эксплуатации канатных откаток.
Правила эксплуатации и обслуживания погрузочно-разгрузочных устройств и оборудования.

Билет № 18.

Правила установки путевых сигналов.

Сроки осланцевания. Нормы расхода инертной пыли для осланцевания и для сланцевания заслонов.

Требования правил безопасности к устройству вагонеток для перевозки людей, прицепным устройствам и парашютам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирский М. И. Горная электротехника. - М.: Недра, 1990.
2. Попов В. Л. Основы горного дела. - М.: Недра, 1990.
3. Баранов А.О. Подземная разработка рудных месторождений. - М.: Недра, 1990.
4. Сафонов Г. Н. Охрана труда при подземной разработке месторождений. - М.: Недра, 1990.
5. Вороновский К. Ф. и др. Горные, транспортные и стационарные машины. - М.: Недра, 1992.
6. Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (ПБ 06-111-95).
7. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений (ПБ 03-428-02).
8. Правила безопасности в угольных шахтах (ПБ 05-618-03).
9. Справочное пособие по материаловедению: учеб. Пособие для нач. проф. образования/В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов; под ред. В. Н. Заплатина. – 4-е изд., перераб. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.
10. Авдонин В. В. Геология полезных ископаемых: учебник для студ. высш. учеб. заведений В. В. Авдонин, В. И. Старостин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.
11. Булах А. Г. Общая минералогия: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. Г. Булах, В. Г. Кривовичев, А. А. Золотарев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с., [32] с цв. ил.: ил.
12. Виноградов Ю.Б. Современные проблемы гидрологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008 – 320 с.
13. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [В. В. Авдонин, В. В. Мосейкин, Г. В. Ручкин и др.]; под ред. В.В. Авдонова. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 416 с.
14. Короновский Н. В. Геология для горного дела: учеб. пособие для студ. вузов / Н.В. Короновский В. И. Старостин, В.В. Авдонин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с.
15. Чекмарев А. А. Справочник по черчению: учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.
16. Единые правила безопасности при взрывных работах, утвержденные Постановлением Ростехнадзора РФ от 30.01.2001 г. № 3.
17. Техника и технология взрывных работ на рудниках (Г. П. Демидюк, Л. В. Дубнов, В. В. Стоянов и др.) Под общ. ред. Г. П. Демидюка. - М.: Недра, 1990.
18. Юрманов Ю. А. Взрывные работы и проходка горных выработок М.: Недра, 1991.