



НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»

Негосударственное (частное) Учреждение дополнительного образования
«Учебный центр «Регион – образованиЕ»

Утверждаю:
Директор
НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»
Е.Г. Зайцева



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ «Горнорабочий маркшейдерских работах»

Квалификация -1-3 разряд

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общие положения

Программа составлена на основе требований Профессиоального стандарта «Горнорабочий» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 января 2017 г. N 52н) Приказ Минтруда России от 29.09.2025 N 585н и ФЗ N 273 «Об образовании в РФ».

Программа предназначена для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах».

Программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Профессиоального стандарта «Горнорабочий» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 января 2017 г. N 52н) и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Слушатель имеет право на зачет результатов освоения им учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ, подтверждаемых документами об образовании и (или) о квалификации либо документами об обучении, в том числе полученными в иностранном государстве, в порядке, установленном локальным нормативным актом организации.

(Пункт 7 части 1 статьи 34 Федерального закона N 273-ФЗ, Порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30 июля 2020 г. N 845/369 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2020 г., регистрационный N 59557).)

Продолжительность максимального обучения в настоящей программе установлена 2 месяца. Продолжительность обучения при повышении квалификации устанавливается образовательным учреждением с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучаемых.

Возможно применение электронных и дистанционных форм обучения.

К в а л и ф и к а ц и о н н ы е х а р а к т е р и с т и к и

Вид деятельности: Выполнение вспомогательных операций при проведении геологических и маркшейдерских работ в горнодобывающих организациях

Обобщенные трудовые функции				
код	наименование	уровень квалификации	наименование	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ при открытой добыче полезных ископаемых	2	Выполнение вспомогательных операций при вскрышных и добычных работах на карьерах и в угольных разрезах	2
			Обслуживание транспортных средств, технологического оборудования и механизмов для вскрышных и добычных работ на карьерах и в угольных разрезах	2

В	Выполнение горно-подготовительных работ общего характера при подземной добыче полезных ископаемых	2	Выполнение вспомогательных операций при проходке горных выработок	2
			Подготовительные и вспомогательные операции при проведении буровзрывных работ	2
			Обслуживание технологического оборудования и механизмов в рудниках (шахтах)	2
С	Выполнение вспомогательных операций при проведении геологических и маркшейдерских работ в горнодобывающих организациях	3	Выполнение подсобных операций при производстве геологических работ на месторождениях полезных ископаемых	3
			Выполнение вспомогательных операций при маркшейдерских работах	3
D	Выполнение комплекса вспомогательных операций при производстве специальных работ при подземной добыче полезных ископаемых	3	Выполнение вспомогательных операций при ремонтных работах в горных выработках	3
			Выполнение вспомогательных операций при предупреждении и тушении пожаров в горных выработках	3
Е	Выполнение комплекса вспомогательных работ при очистной выемке полезных ископаемых	3	Выполнение вспомогательных операций при очистных работах в добычных забоях рудников (лавах шахт)	3
			Выполнение вспомогательных операций по обслуживанию технологического оборудования и механизмов в очистных забоях рудников (шахт)	3

Возможные наименования должностей, профессий	Горнорабочий на геологических работах 1-го разряда Горнорабочий на геологических работах 2-го разряда Горнорабочий на геологических работах 3-го разряда Горнорабочий на маркшейдерских работах 1-го разряда Горнорабочий на маркшейдерских работах 2-го разряда Горнорабочий на маркшейдерских работах 3-го разряда
--	---

Вид деятельности: Выполнение вспомогательных операций при маркшейдерских работах
Уровень квалификации 3.

Трудовые действия	Получение (передача) при приеме-сдаче смены информации о сменном производственном задании по подсобным операциям при маркшейдерских работах, о неполадках в работе обслуживаемого инструмента и принятых мерах по их устранению
	Проверка состояния ограждений и исправности средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры
	Выноска контуров бурения, съемка, нивелировка при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения

Необходимые умения	Перенос в натуру контура горных выработок, блоков буровзрывных работ, осей зданий и технических сооружений
	Измерение высотных отметок и осей козловых и мостовых кранов и крановых тележек
	Промер расстояний и установка реек, вех, штативов и отвесов
	Освещение линий отвесов и делений нивелирной рейки
	Переноска, установка геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов
	Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление
	Выполнение подсобных операций при производстве нивелирования шахтных рельсовых путей
	Замеры при работах по профилактике шахтных стволов
	Изготовление специальных приспособлений для производства замеров
	Выполнение подсобных операций при съемке тоннельной обделки
	Разбивка пикетов в капитальных и второстепенных и нарезных горных выработках
	Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом
	Ведение учетной документации
	Промерять расстояния и устанавливать рейки, вехи, штативы
	Устанавливать и центрировать визирные цели с помощью отвесов
	Анализировать и выбирать способы разбивки контуров
	Задавать направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью угломеров
	Выполнять подготовительные работы при фотосъемочных и фотолабораторных работах
	Контролировать оперативные промеры проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке
	Устанавливать рамки и марки, определять положение проходческого комплекса (щита) на трассе
	Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях
	Оказывать первую помощь пострадавшему
	Применять специальные приборы и счетно-вычислительную технику при ведении замеров, расчетов и учетных данных
Необходимые знания	Назначение теодолита, нивелира, горного компаса, специальных геодезических и маркшейдерских приборов и оборудования
	Порядок и приемы установки геодезических и маркшейдерских приборов, знаков и реперов
	Правила эксплуатации применяемых приборов и инструмента
	Основные методы и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелировки
	Порядок установки и определения положения путевых реперов в тоннелях
	Основные понятия о сдвигении горных пород
	Правила обращения с переносными низковольтными источниками электроэнергии
	Правила оказания первой помощи пострадавшему
	Требования жетонной (электронной) системы контроля спуска - выезда и нарядов-допусков в подземных горных организациях
	План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в горной организации

Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в подземной горной организации
Правила пользования специальными приборами и счетно-вычислительной техникой при выполнении замеров, расчетов и ведении учетных данных

1.2 Организационно-педагогические условия реализации программы

Кадровые условия реализации программы

В качестве преподавателей привлекаются специалисты с высшим горнотехническим образованием, педагогическим (или профессиональная переподготовка по направлениям педагогики) имеющим стаж работы в данной отрасли не менее 5 лет. Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в пять лет.

Организация учебного процесса

Нормативный режим времени обучения составляет 40 часов в неделю. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 мину.

Учебные, тематические планы и программы включают требования к знаниям и умению и содержанию обучения рабочих, являющиеся дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

В процессе обучения особое внимание обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического обучения помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных правилами, должны значительное внимание уделять требованиям промышленной безопасности, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду в процессе производственного обучения.

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

Практическая подготовка может быть организована ([Часть 7](#) статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ):

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практическая подготовка в Учебном центре имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по профессии, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии.

Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, после завершения теоретического курса подготовки. Виды выполняемых работ определяются квалификационной характеристикой.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Виды выполняемых работ определяются квалификационной характеристикой.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Программы теоретического обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

При комплектовании учебных групп из лиц, имеющих высшее, среднее специальное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Обучение проводится в учебных классах, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; мультимедиа-проектор, компьютер, с лицензионным ПО (OS Windows, MS Office).

Лекции проводятся в учебном кабинете, оборудованном компьютерной техникой с установленным программным обеспечением. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

При обучении используются наглядные пособия, стенды, макеты, электронные программные средства, нормативные правовые акты, учебно-методические пособия.

Слушателям предоставляется возможность для самостоятельной подготовки: автоматизированный обучающий комплекс для выполнения практических и лабораторных работ.

Обеспечен доступ в интернет.

Для обеспечения эффективного образовательного процесса с применением электронного обучения слушателям предоставляется следующее материально-техническое обеспечение: персональный компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники и микрофон) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб-браузер).

Для успешного освоения обучения в электронной форме от обучающихся требуется навык использования персонального компьютера на уровне пользователя - основные приемы работы с текстом, файлами и папками в приложениях Windows, работа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе использование сервисов электронной почты).

Учебно-методическое обеспечение программы.

Учебно- методический комплекс по профессии содержит:

- комплект оценочной документации по компетенциям;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия по программе;
- наглядные материалы: стенды, видеофильмы, плакаты, фотографии ведения взрывных работ;
- отраслевые и другие нормативные документы.
- автоматизированный обучающий комплекс для выполнения практических и лабораторных работ.

1.3 Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе обучения предназначена для оценки освоения слушателем отдельных тем, модулей программы и проводится в виде дифференцированных зачетов,

в качестве форм контроля промежуточной и текущей аттестации используются тестовые и практические задания.

По результатам любого из видов итоговых испытаний, выставляются отметки:

- устных ответов и тестовых заданий в соответствии со шкалой оценки образовательных достижений, представленной в таблице. За верное решение каждого задания выставляется положительная оценка – 1 балл. За неверное решение задания выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Количество правильных ответов (баллов) переводится в процент результативности

- практических заданий в соответствии с условиями, при которых выставляется отметка, представленными в таблице.

Таблица 1–Шкала оценки образовательных достижений устных ответов и тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Таблица 2 – Шкала оценки образовательных достижений практических заданий

Условия, при которых выставляется отметка	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Аттестуемый уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда.	5	отлично
Аттестуемый владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда.	4	хорошо
Аттестуемый недостаточно владеет приемами работ практического задания, с наличием ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда.	3	удовлетворительно
Аттестуемый не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.	2	неудовлетворительно

Результаты освоения программы

Результатом освоения программы (модуля) является овладение обучающимися видом деятельности по профессии – горнорабочий 2 разряда, в том числе профессиональными (ПК) и общими компетенциями (ОК):

Наименование результата обучения:

- Выполнение подсобных операций при производстве геологических работ на месторождениях полезных ископаемых

ПК 1. Разметка мест опробования горных выработок

ПК 2. Расчистка и обнажение коренных пород

ПК 3. Отбивка, упаковка, переноска, при необходимости взвешивание, парафинирование образцов горных пород.

- Выполнение вспомогательных операций при маркшейдерских работах

ПК 1. Выноска контуров бурения, съемка, нивелировка при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения

ПК 2. Перенос в натуру контура горных выработок, блоков буровзрывных работ, осей зданий и технических сооружений

ПК 3. Измерение высотных отметок и осей козловых и мостовых кранов и крановых тележек

ОК.1 организация собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества.

ОК.2 самостоятельное определение задач профессионального и личностного развития, занятие самообразованием, планирование повышения квалификации

ОК 4. Назначение и расположение горных выработок, сигнальных знаков, запасных выходов из шахты.

ОК 5. Выполнение мероприятий пылегазового режима, предупреждение и тушение пожаров, индивидуальные средства защиты.

ОК 6. Знать приборы контроля шахтной атмосферы,

ОК 7. Требования по организации рабочего места, предъявляемые к качеству выполнения работ; санитарно-гигиенические и по оказанию первой помощи пострадавшим во время работы.

ОК 9. Назначение и принцип действия пусковой аппаратуры, контрольно- измерительных приборов.

1.4 Формы контроля

1.Формы текущего контроля: устный опрос, контрольное тестирование, зачет.

2. Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующей профессии рабочего.

Для присвоения квалификации создана квалификационная комиссия под руководством директора образовательного учреждения на основании приказа. Всем слушателям, успешно сдавшим экзамен выдается свидетельство о квалификации рабочего установленного образца, заверенное печатью учебного заведения.

Согласно части 11 статьи 60 Федерального закона N 273-ФЗ.: Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И КАЛЕНДАРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ГРАФИКИ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН №1

**для подготовки новых рабочих по профессии
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 1-2-го разряда**

№	Наименование дисциплин	Кол-во часов	в том числе:			Форма контроля
			лекции	практические занятия	промежуточный и итоговый контроль	
I.	Теоретическое обучение	106	62	34	10	
1.1	Экономический курс	10	5	4	1	зачет
1.2	Чтение чертежей и схем	8	3	4	1	зачет
1.3	Сведения из физики горных пород	6	3	2	1	зачет
1.4	Промышленная безопасность и охрана труда	10	7	2	1	зачет
1.5	Основы горного дела	16	9	6	1	зачет
1.6	Основы маркшейдерских работ	38	28	8	2	экзамен
1.7	Охрана окружающей среды	6	5	-	1	зачет
1.8	Устройство и эксплуатация приборов и оборудования	12	2	8	2	экзамен
II.	Практическая подготовка	80	-	78	2	зачет
	Консультации	6	6	-	-	
	Итоговая аттестация	2		-	2	Экзамен
	Итого:	194	68	112	14	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК №1

Вид обучения подготовка Объем программы 194 часов Режим занятий 8 часов в день

[illegible]

1.4	Промышленная безопасность и охрана труда	10											10
1.5	Основы горного дела	16											16
1.6	Основы маркшейдерских работ		22	16									38
1.7	Охрана окружающей среды		6										6
	Устройство и эксплуатация приборов и оборудования		12										12
2	Практическая подготовка				40	40							80
3	Консультация						6						
4	Экзамен						2						
	ИТОГО:	40	40	26	40	40	8						194

УЧЕБНЫЙ ПЛАН №2
для переподготовки рабочих по профессии
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2-го разряда

№	Наименование дисциплин	Кол-во часов	в том числе:			Форма контроля
			лекции	практические занятия	промежуточный и итоговый контроль	
I.	Теоретическое обучение	90	52	30	8	
1.1	Чтение чертежей и схем	8	3	4	1	зачет
1.2	Промышленная безопасность и охрана труда	10	7	2	1	зачет
1.3	Основы горного дела	16	8	6	2	экзамен
1.4	Основы маркшейдерских работ	38	26	10	2	экзамен
1.5	Устройство и эксплуатация приборов и оборудования	18	8	8	2	экзамен
II.	Практическая подготовка	80	-	78	2	зачет
	Консультации	6	6	-	-	
	Итоговая аттестация	2		-	2	Экзамен
	Итого:	178	58	108	12	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН №3
для повышения квалификации рабочих
по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» на 3-й разряды

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов		Форма контроля
		всего	в том числе практические занятия	
I.	Теоретическое обучение	36	10	
	1.1 Промышленная безопасность и охрана труда	10	-	зачет
	1.2 Сведения об информатике и автоматизации маркшейдерских работ	4	-	зачет
	1.3 Технология производства маркшейдерских работ.	10	4	зачет
	1.4 Устройство и эксплуатация применяемых приборов и оборудования	12	6	зачет
II.	Производственное обучение	40	40	зачет
	Консультации	6		
	Квалификационный экзамен	2		экзамен
Итого:		84	50	

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Результатом освоения программы является приобретение начальных навыков выполнения основных работ, предусмотренных квалификационной характеристикой профессии. Подтверждением готовности к выполнению этого вида деятельности является сформированность всех профессиональных компетенций, входящих в состав программы. Формой итоговой аттестации по программе являются квалификационные экзамены, которые проводятся по теоретическому курсу и по практическому умению самостоятельно выполнять работы в соответствии с квалификационной характеристикой. Оценка знаний и умений складывается из суммы правильных ответов по каждому экзаменационному вопросу в процентном соотношении:

В случае положительного результата сдачи квалификационных экзаменов выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с присвоением квалификации «Горнорабочий на маркшейдерских работах»

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Общетехнический курс

1. Структура основных фондов. Производственные и непроизводственные фонды.
2. Структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств.
3. Штатное расписание. Производительность труда.
4. Затраты на производство продукции. Понятие о себестоимости.
5. Виды и сущность доходов. Понятие прибыли.
6. Понятие рентабельности предприятия.
7. Условные обозначения на кинематических схемах. Примеры схем.
8. Горнотехнические чертежи, их виды и особенности.
9. Понятие об уклоне дорог на карьерах: размерность и условное обозначение.

10. Масштабы изображения карьера и его элементов.
11. Понятие о силе, единицы ее измерения. Условия равновесия системы сил.
12. Трение, его виды. Значение трения в природе и технике. Коэффициент трения скольжения, качения. Борьба с трением и износом.
13. Движение точки и тела: прямолинейное, криволинейное, поступательное, вращательное. Инерция, ее роль в технике.
14. Понятие об энергии, работе, мощности; единицы их измерения. Потенциальная и кинетическая энергия.
15. Коэффициент полезного действия машин.
16. Оси и валы. Виды передач. Одно- и многоступенчатые редукторы.
17. Подъемные машины: блоки, полиспасты, домкраты, тали, лебедки, краны.
18. Применение различных видов деталей машин в конструкциях горного оборудования. Подшипники скольжения и качения.
19. Смазочные устройства. Индивидуальный и централизованный способы смазки. Периодическая и непрерывная смазка. Характеристика смазочных материалов. Порядок сбора масла и сдачи его на регенерацию.
20. Общие сведения о металлах и сплавах.
21. Железо в природе и технике. Железные руды.
22. Сведения о черных и цветных металлах, их значение и область применения в горном деле.
23. Физические свойства металлов и их сплавов: удельный вес, тепловое расширение, температура плавления и др.
24. Механические свойства металлов и сплавов; твердость, прочность, упругость, ударная вязкость.
25. Стали, их получение, основные свойства, характеристика.
26. Цветные металлы и сплавы: медь, алюминий, магний, олово, свинец, цинк; их свойства.
27. Неметаллические материалы, их применение в горных машинах.
28. Изоляционные материалы: основные свойства и предъявляемые к ним требования.
29. Смазочные материалы, деление их на группы. Марки применяемых масел, их основные свойства, назначение, область применения. Хранение масел, изменение их свойств в процессе работы. Регенерация масел.
30. Консистентные смазки, их марки, основные свойства, назначение и область применения.
31. Сортамент леса и сроки его службы в горном производстве.
32. Понятие об электрическом токе. Постоянный и переменный электрический ток. Источники тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей и источников тока.
33. Электрическая цепь постоянного тока, ее элементы, направление тока в ней. Э.д.с, сила и плотность тока, напряжение,
34. Электрическое сопротивление. Короткое замыкание, его причины и пути устранения.
35. Работа и мощность электрического тока. Источники постоянного тока. Гальванические элементы: принцип действия, основные параметры. Электрические аккумуляторы, их типы, конструкции и принцип действия. Аккумуляторные батареи. Применение аккумуляторов в горной промышленности. Генераторы и преобразователи постоянного тока. Принцип работы и устройство трансформатора, электродвигателя и генератора переменного и постоянного тока.
36. Типы электродвигателей и трансформаторов, применяемых при ведении горных работ.
37. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот.
38. Одно- и трехфазный переменный ток, его мощность.
39. Электроизмерительные приборы. Измерение силы тока, напряжения, мощности. Схемы включения электроизмерительных приборов в сеть.

40. Назначение пусковой аппаратуры, особенности ее подключения, места установки, возможные неисправности (их причины и устранения).
41. Основные сведения о назначении и применении предохранительной аппаратуры.
42. Телефонная связь, правила пользования ею.

Специальный курс
Экзаменационные вопросы к квалификационному экзамену

1. Подготовка инструментов и оборудования к работе.
2. Измерение расстояний в выработке и закрепление пикетов. Привязка пикетов к точкам маркшейдерской съемочной сети, находящимся в выработке.
3. Выбор мест закрепления пунктов съемки. Установка на пунктах приборов и сигналов, их центрирование.
4. Измерение расстояний рулеткой по почве горной выработки и на весу.
5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов простейшими угломерными инструментами.
6. Взятие отсчетов по рейке при выполнении нивелирования.
7. Замер габаритов выработок и величины подвигания забоя.
8. Вычисление превышений и отметок пикетов, горизонтальных расстояний.
9. Составление профиля выработки. Нанесение результатов съемки горных выработок на маркшейдерский план.
10. Определение исходных данных для выноса направления.
11. Подготовка инструментов к работе.
12. Закрепление отвеса в горной выработке. Перенос направления проходки выработки при помощи отвесов.
13. Вынос в натуру направления при помощи простых угломерных инструментов.
14. Инструктаж по ОТ на карьере.
15. Съемка уступов карьера в производственных условиях.
16. Съемка и замер взрывных скважин; подготовка данных для расчета зарядов ВВ.
17. Вынос в натуру и разбивка сетки проектных скважин, проектной отметки, трассы автодороги, забойных путей.
18. Ознакомление с новыми приборами и инструментами, применяемыми при маркшейдерских работах на карьерах.
19. Определение планиметром отработанной за месяц площади месторождения на плане (разрезе). Подсчет объема выемочной горной массы.
20. Освоение работ по замерам руды, концентрата и агломерата на перегрузочных пунктах, в бункерах и на складах.

Список литературы

1. Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А. Разработка рудных и нерудных месторождений. - М.: Недра, 1983.
2. Васюков В.Ф. Горное дело. – М.: Недра, 1990.
3. Ефремова О.С. Сборник инструкций по охране труда. Вып. 2. Практическое пособие. – М.: Альфа-пресс, 2003.
4. Жигалев М.Л., Ярунин С.А. Технология и механизация подземных горных работ. – М.: Недра, 1990.
5. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебник для НПО. Изд. 4-е, перер. и доп. – М.: Академия, 2006.
6. Захаров А.И. Геодезические приборы. Справочник. М.: Недра, 1989.
7. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Изд. 2-е. – М.: Колос, 2003.
8. Козлов Ю.С. Материаловедение. Учебное пособие. – М.: Агар, СПб: Лань, 1999.
9. Мельников Н.И. Проведение креплений горных выработок. – М.: Недра, 1988.
10. Основы экономики предприятия для обучения рабочих на производстве. – ЕЦОКП, 2005
11. Борщ-Компониец В.И. Основы геодезии и маркшейдерского дела. М.: Недра, 1997.
12. Пацаев И.И. Основы геодезии и маркшейдерского дела. - М.: Недра, 1984.
13. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 года № 197-ФЗ, (с изменениями от 2014 года).
14. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования. ГОСТ 12.0.230-2007.
15. ГОСТ Р 12.0.006-2002 ССБТ “Общие требования к управлению охраной труда в организации”.
16. ГОСТ 12.0.004 – 90 «Организация обучения безопасности труда».
17. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.11.2020 № 467 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий» (Зарегистрирован 21.12.2020 № 61615);
18. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10.12.2020 № 514 «Об утверждении Типового положения о единой системе управления промышленной безопасностью и охраной труда для организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев)» (Зарегистрирован 16.12.2020 № 61499);
19. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13.11.2020 № 438 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной перевозке людей ленточными конвейерами в подземных выработках угольных (сланцевых) шахт» (Зарегистрирован 15.12.2020 № 61473);
20. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.11.2020 № Пр-469 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности» (Зарегистрирован 15.12.2020 № 61466);
21. Приказ Ростехнадзора от 10.12.2020 № 515 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений» (Зарегистрирован 30.12.2020 № 61949);
22. Приказ Ростехнадзора от 19.11.2020 № 448 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах» (Зарегистрирован 30.12.2020 № 61961);
23. Приказ Ростехнадзора от 28.10.2020 № 429 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по электроснабжению угольных шахт» (Зарегистрирован 23.12.2020 № 61758).