



Некоммерческое частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»**

**ПРИНЯТО:**

Решением Педагогического совета  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

Протокол № 2 от 10 февраля 2023г

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

А.В. Прикмета



**СБОРНИК  
рабочих программ  
профессионального обучения рабочих  
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Горнорабочий на маркшейдерских работах  
Квалификация – 1-4-й разряды  
Код профессии – 11711**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ пп</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	13
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	53
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	56
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	56
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	56

## **1. Общая характеристика программы**

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» разработана в соответствии требованиям Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438,

Приказа Минтруда России от 19 января 2017г. № 52Н "Об утверждении профессионального стандарта "Горнорабочий" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 8 февраля 2017 года, регистрационный № 45568), Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Общие профессии горных и горнокапитальных работ», вып.4 §16-§18, п.9 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Горные работы. Общие профессии горных и горно-капитальных работ), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513, Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 1 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4 разряд и повышения квалификации на 2, 3, 4 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 4, раздел «Горные работы. Общие профессии горных и горно-капитальных работ»).

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

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### **Профессия – Горнорабочий на маркшейдерских работах**

#### ***Квалификация: 1 разряд***

Горнорабочий на маркшейдерских работах **1** разряда должен **знать**: наименование, назначение и правила обращения с геодезическими и маркшейдерскими приборами, измерительным инструментом и правила ухода за ними; маркшейдерские и геодезические знаки и правила их установки; основные понятия о рельефе местности; расположение и назначение горных выработок; простейшие маркшейдерские планы; порядок хранения, выдачи и приема инструментов и приборов; порядок безопасного ведения маркшейдерских работ в забоях и на рабочих уступах в карьере.

**Характеристика работ** Выполнение работ под руководством маркшейдера при выноске контуров бурения, съемке, нивелировке, измерении, замерах при проведении горных выработок, строительстве шахтных стволов, тоннелей, при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения. Промер расстояний. Установка реек, вех, штативов и отвесов. Освещение линий отвесов и делений нивелирной рейки. Очистка, протирка, переноска, установка геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов. Закрепление реперов и маркшейдерских пунктов. Участие в оформлении документации.

#### ***Квалификация: 2 разряд***

Горнорабочий на маркшейдерских работах **2** разряда должен **знать**: назначение теодолита, нивелира, горного компаса, специальных геодезических и маркшейдерских приборов и оборудования; порядок и приемы установки геодезических и маркшейдерских приборов, знаков и реперов; основные методы и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелировки; основы ведения горных работ; основные понятия о сдвигении горных пород; методы обработки материала маркшейдерской съемки; простейшие маркшейдерские планы; правила переноски отметок на местность; приемы центрирования визирных целей с помощью отвесов; правила производства и методы фотолабораторных работ; правила обращения с переносными низковольтными источниками электроэнергии.

**Характеристика работ** Установка маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных

выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений. Вычисление высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром. Выполнение работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках. Разбивка пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом. Установка и центрирование визирных целей с помощью отвесов.

***Квалификация: 3 разряд***

Горнорабочий на маркшейдерских работах **3** разряда должен **знать**: основные методы маркшейдерских съемок и вычислений; технологию производства маркшейдерских работ; правила эксплуатации применяемых приборов; правила производства стереофотограмметрических работ; способы определения выполненных объемов горных работ и фактических размеров сечений возводимых тоннелей и сооружений; методику подсчета горной массы в транспортных сосудах по фотоснимкам; основные понятия о сдвигении горных пород; порядок заполнения, учета и хранения маркшейдерской документации; правила эксплуатации счетно-вычислительной техники; правила замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; приемы определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядок установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей; допустимые отклонения элементов тоннельной обделки от проектного положения; устройство светокопировальной установки и правила работы с аммиаком; правила инструментального створения направлений.

**Характеристика работ** Определение габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвигения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров

под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ. Участие в определении выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров). Участие в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путейских реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов. Установка рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замере закладочных работ и замере пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве поверок маркшейдерских оптических приборов.

***Квалификация: 4 разряд***

Горнорабочий на маркшейдерских работах **4** разряда должен **знать**: основные методы маркшейдерских съемок и вычислений; технологию производства маркшейдерских работ; правила эксплуатации применяемых приборов; правила производства стереофотограмметрических работ; способы определения выполненных объемов горных работ и фактических размеров сечений возводимых тоннелей и сооружений; методику подсчета горной массы в транспортных сосудах по фотоснимкам; основные понятия о сдвигении горных пород; порядок заполнения, учета и хранения маркшейдерской документации; правила эксплуатации счетно-вычислительной техники; правила замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; приемы определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе;

порядок установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей; допустимые отклонения элементов тоннельной обделки от проектного положения; устройство светокопировальной установки и правила работы с аммиаком; правила инструментального створения направлений.

**Характеристика работ** производство маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.

## **ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ**

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
<b>ВПД 1</b>	Очистная выемка полезного ископаемого для его дальнейшей переработки или использования
<b>ПК 1.1</b>	Выполнение подсобных операций при производстве геологических работ на месторождениях полезных ископаемых
<b>ПК 1.2</b>	Выполнение вспомогательных операций при маркшейдерских работах

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО**

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

#### **ПК 1.1. Выполнение подсобных операций при производстве геологических работ на месторождениях полезных ископаемых**

##### **Трудовые действия:**

- Получение (передача) при приеме-сдаче смены информации о сменном производственном задании по подсобным операциям при геологических работах.

- Проверка состояния ограждений и исправности средств связи, производственной сигнализации, средств коллективной и индивидуальной защиты, пожаротушения и газозащитной аппаратуры
- Расчистка и обнажение коренных пород
- Зарисовка и оформление первичной документации горных выработок
- Разметка мест опробования горных выработок
- Отбивка, упаковка, переноска, при необходимости взвешивание, парафинирование образцов горных пород
- Заполнение и наклейка этикеток на образцы и пробы, регистрация их и отправка в лабораторию
- Отбор и переноска проб воды, регистрация их в журнале
- Контрольный промер глубины скважины
- Выполнение геологических исследований буровых скважин
- Классификация горных пород по категориям
- Наблюдение за полнотой и качеством выемки из недр полезного ископаемого, за оползневыми проявлениями и своевременное предупреждение о них
- Уход за геодезическими приборами и инструментом
- Ведение первичной документации горных выработок

#### **Необходимые умения:**

- Применять специальный инструмент и приспособления при расчистке и обнажении коренных пород
- Определять по внешним признакам наличие полезного ископаемого в выемочных единицах, разновидности горных пород и руд
- Выполнять и размножать простейшие чертежи
- Применять специальные способы, приборы и приспособления для геологических и геофизических исследований буровых скважин
- Применять эталонную коллекцию при классификации горных породы и полезных ископаемых по отобраным пробам
- Различать и применять условные обозначения для геологических планов и разрезов
- Применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях
- Оказывать первую помощь пострадавшему
- Оформлять первичную и чистовую геологическую документацию горных выработок и буровых скважин

#### **Необходимые знания:**

- Назначение и правила эксплуатации теодолита, нивелира, горного компаса, специальных геодезических приборов и оборудования



- Классификация горных пород, петрографические характеристики
- Внешние признаки, характеризующие геологическое строение массива в районе ведения горных работ, литологические особенности месторождения, наличие и состав полезного ископаемого
- Способы и методы замеров: элементов залегания пластов и плоскостей тектонических нарушений; гидростатических напоров подземных вод и расходов по скважинам, канавам; гидростатических напоров подземных вод и расходов по скважинам, канавам; мощности продуктивного пласта полезных ископаемых и вмещающих горных пород; тектонических трещин и трещиноватости
- Правила построения разрезов, профилей, стратиграфических колонок
- Правила подготовки проб и образцов и оформления сопроводительных документов (накладной)
- Виды неисправностей в работе обслуживаемых приборов и механизмов, способы их выявления и устранения в соответствии со своей компетенцией
- 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 на рабочем месте при производстве геологических работ на месторождениях полезных ископаемых
- Правила оформления первичной и чистовой геологической документации горных выработок и буровых скважин

### **ПК1.2. Выполнение вспомогательных операций при маркшейдерских работах**

#### **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
- 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

**Необходимые умения:**

- 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 путейских 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

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

**1.3. Продолжительность (объем) обучения:** по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

#### **1.4. Форма обучения**

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным

планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамен с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по очистной выемки полезного ископаемого для его дальнейшей переработки или использования вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется

оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

## 2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### Программы профессиональной подготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 1 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	2	2	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>62</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя					
	Дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА			

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

##### Программы профессиональной подготовки по профессии

##### «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 1 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	

1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	-	2	2	
1.3	Общие сведения о геологии и геоморфологии	0,5	0,5		0,5	
1.4	Чтение чертежей и схем	0,5	0,5		0,5	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Топографо-геодезические изыскания	10	10		10	
2.2	Маркшейдерское дело	22	22		22	
	Зачет	2	-	-	2	<b>Тестирование</b>
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>38</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы профессиональной подготовки по профессии  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 1 разряд.**

### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод

трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы горнорабочего на маркшейдерских работах. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ горнорабочим на маркшейдерских работах. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Общие сведения о геологии и геоморфологии**

#### **1.3.1. Общие сведения о Земле**

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли, геосферы и их взаимодействие, химический состав земной коры.

#### **1.3.2. Минералы и горные породы**

Процессы образования минералов и горных пород, классификации, основные свойства. Возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст. Геохронология.

#### **1.3.3. Тектонические движения земной коры**

Классификация тектонических движений, значение для инженерно-геологических условий территории. Сейсмические явления. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмическую опасность.

#### **1.3.4. Основы грунтоведения**

Твердая, жидкая, газообразная составляющие в грунтах. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств (прочность, сжимаемость) грунтов.



### **1.3.5. Экзогенные и эндогенные геологические процессы**

Геологические процессы внешние и внутренние. Геологическая деятельность человека. Техногенные отложения. Инженерно-геологические процессы. Основные генетические типы грунтов.

### **1.3.6. Рельеф**

Рельеф и образование рыхлых отложений. Рельеф и рыхлые отложения (гранулометрический состав рыхлых отложений, минералогический и химический состав, структура и текстура отложений, пористость и трещиноватость пород, гидрофильные свойства рыхлых отложений, теплофизические свойства пород разного происхождения, физико-химические свойства пород различного состава). Возможность геоморфологической индикации свойств пород при проектировании строительства.

### **Тема 1.4. Чтение чертежей и схем**

Рабочий чертеж. Понятие о стандартах чертежей. Чертежи, отражающие рельеф и ситуацию земной поверхности. Планы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

### **Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

### **Тема 2.1. Топографо-геодезические изыскания**

#### **2.1.1. Введение**

Основные геодезические приборы, инструменты и оборудование. Правила эксплуатации, перевозки, юстировки и проверок геодезических инструментов и приборов. Виды съемок. Результаты изысканий. Системы координат и высот. Геодезические проекции.

#### **2.1.2. Теодолитная съемка**

Устройство теодолита. Теодолитные ходы. Порядок измерения линий в теодолитных ходах. Эталонирование мерных приборов. Компарирование рулеток, мерных шнуров, мерных лент на полевом компараторе. Журнал теодолитного хода, вычисления и записи в нем. Невязки в теодолитных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах. Правила пользования мерными проволоками, лентами и рулетками. Порядок измерения линий. Вешение линий. Измерения по почве и на весу. Простейшие определения расстояний по дальномерным нитям и тахеометрическим рейкам. Контрольные определения дальномерных расстояний. Откладывание на местности интервалов пикетажа (разбивка пикетажа). Особенности разбивки пикетажа в равнинной, пересеченной и горной местности. Простейшие приборы для определения углов наклона линии профиля. Порядок закрепления на местности точек теодолитных ходов, пикетных точек, узловых, начальных и конечных точек теодолитных, магистральных ходов, а также геологоразведочных профилей.

### **2.1.3. Нивелирование**

Устройство нивелира. Нивелирование. Техническое нивелирование. Основные методы нивелирования. Геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование. Передачи отметок методами геометрического нивелирования. Передачи отметок наклонным лучом. Приборы и приспособления, применяемые для нивелирования. Записи в полевых журналах. Простейшие контрольные вычисления в журналах и в специальных контрольных ведомостях. Невязки в нивелирных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах.

### **2.1.4. Топографическая съемка**

Топографическая съемка. Крупномасштабные топографические съемки для нужд народного хозяйства. Виды топографических съемок. Тахеометрическая съемка. Набор пикетов для съемки ситуации. Правила установки рейки на ситуационных объектах. Снятие числовых характеристик линейных объектов. Съемка рельефа местности. Правила установки рейки на формах рельефа. Понятие о точках перегиба рельефа. Отрицательные формы рельефа. Положительные формы рельефа. Внешнемасштабные элементы ситуации и рельефа. Тахеометрическая съемка. Особенности тахеометрической съемки. Плановая и высотная основы топографических съемок. Плановое съемочное обоснование, закрепление основных и рядовых точек планового съемочного обоснования. Высотное съемочное обоснование. Понятие о фототеодолитной съемке. Область ее применения.

### **2.1.4. Геодезические сети**

Виды геодезических сетей. Принципы их построения. Межевые съемочные сети. Технология спутниковых съемок.

## **Тема 2.2. Маркшейдерское дело**

### **2.2.1. Введение**

Задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт и подземных сооружений. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема, шахтного ствола, вынесение в натуру оснований зданий и сооружений. Разбивочные работы на промплощадке. Маркшейдерские работы на земной поверхности. Маркшейдерские работы россыпных месторождений. Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа.

### **2.2.2. Решение технических задач в подземных горных выработках**

Задание направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Съемка горных выработок с использованием электронных тахеометров, технологии наземного лазерного сканирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в горных выработках. Маркшейдерское обеспечение проходки капитальных выработок встречными забоями.

Применение лазерно-сканирующих технологий для съёмки недоступных камер и вытянутых выработок.

### **2.2.3. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород**

Понятие и терминология. Факторы, влияющие на характер сдвижения. Меры охраны сооружений, расчёт предохранительных целиков. Способы наблюдений за сдвижением. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров. Микроволновые интерферометры.

### **2.2.4. Создание опорной сети**

Создание геодезической основы на поверхности вдоль трассы перегонных тоннелей. Создание подземной маркшейдерской основы. Особенности подземных выработок метро.

### **2.2.5. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.**

Определение глубин промерзания и протаивания грунтов. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий. Основные понятия и определения. Общие технические требования.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Горнорабочий на маркшейдерских работах» I разряд (по программе профессиональной подготовки)**

<b>№ пп</b>	<b>Виды работ / задания</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
2	Освоение приемов и навыков выполнения работ под руководством маркшейдера при выноске контуров бурения, съемке, нивелировке, измерении, замерах при проведении горных выработок, строительстве шахтных стволов, тоннелей, при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения.	2
3	Изучение процесса установки реек, вех, штативов и отвесов. Освещение линий отвесов и делений нивелирной рейки.	2
4	Участие в выполнении работ промера расстояний.	1
5	Освоение приемов и навыков очистки, протирки, переноски, установки геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.	1
6	Освоение приемов и навыков закрепления реперов и маркшейдерских пунктов. Участие в оформлении документации.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной подготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 1 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний горнорабочего на маркшейдерских работах, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков выполнения работ под руководством маркшейдера при выноске контуров бурения, съемке, нивелировке, измерении, замерах при проведении горных выработок,**

**строительстве шахтных стволов, тоннелей, при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения.**

Выполнение работ под руководством маркшейдера при выноске контуров бурения, съемке, нивелировке, измерении, замерах при проведении горных выработок, строительстве шахтных стволов, тоннелей, при сооружении объектов шахтной поверхности, сооружений специального назначения.

**Тема 3. Изучение процесса установки реек, вех, штативов и отвесов. Освещение линий отвесов и делений нивелирной рейки.**

Организация изучения процесса установки реек, вех, штативов и отвесов. Освещение линий отвесов и делений нивелирной рейки.

**Тема 4. Участие в выполнении работ промера расстояний.**

Выполнение промера расстояний.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков очистки, протирки, переноски, установки геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.**

Выполнение очистки, протирки, переноски, установки геодезических и маркшейдерских инструментов и приборов.

**Тема 6. Освоение приемов и навыков закрепления реперов и маркшейдерских пунктов. Участие в оформлении документации.**

Выполнение работ по закреплению реперов и маркшейдерских пунктов. Участие в оформлении документации.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 1 квалификационный разряд по профессии " Горнорабочий на маркшейдерских работах ".

## **2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах»  
2, 3, 4 разряд**

№ п/п	Название раздела,	Количество часов	Форма контроля
-------	-------------------	------------------	----------------

	модуля*	Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	-	2	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>40</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	I неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Горнорабочий на маркшейдерских работах»

2, 3, 4 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Форма контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	0,5	-	0,5	0,5	
1.3.	Общие сведения о геологии и геоморфологии	0,5	0,5	-	0,5	
1.4.	Чтение чертежей и схем	0,5	0,5	-	0,5	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1.	Топографо-	6	6	-	6	

	геодезические изыскания					
2.2.	Маркшейдерское дело	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>13,5</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы профессиональной переподготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2, 3, 4 разряд

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

#### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы горнорабочего на маркшейдерских работах. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту.



Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ горнорабочим на маркшейдерских работах. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Общие сведения о геологии и геоморфологии**

#### **1.3.1. Общие сведения о Земле**

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли, геосферы и их взаимодействие, химический состав земной коры.

#### **1.3.2. Минералы и горные породы**

Процессы образования минералов и горных пород, классификации, основные свойства. Возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст. Геохронология.

#### **1.3.3. Тектонические движения земной коры**

Классификация тектонических движений, значение для инженерно-геологических условий территории. Сейсмические явления. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмическую опасность.

#### **1.3.4. Основы грунтоведения**

Твердая, жидкая, газообразная составляющие в грунтах. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств (прочность, сжимаемость) грунтов.

#### **1.3.5. Экзогенные и эндогенные геологические процессы**

Геологические процессы внешние и внутренние. Геологическая деятельность человека. Техногенные отложения. Инженерно-геологические процессы. Основные генетические типы грунтов.

#### **1.3.6. Рельеф**

Рельеф и образование рыхлых отложений. Рельеф и рыхлые отложения (гранулометрический состав рыхлых отложений, минералогический и химический состав, структура и текстура отложений, пористость и трещиноватость пород, гидрофильные свойства рыхлых отложений, теплофизические свойства пород разного происхождения, физико-химические свойства пород различного состава). Возможность геоморфологической индикации свойств пород при проектировании строительства.

### **Тема 1.4. Чтение чертежей и схем**

Рабочий чертеж. Понятие о стандартах чертежей. Чертежи, отражающие рельеф и ситуацию земной поверхности. Планы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

**Промежуточная аттестация по модулю I.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

### **Тема 2.1. Топографо-геодезические изыскания**

#### **2.1.1. Введение**

Основные геодезические приборы, инструменты и оборудование. Правила эксплуатации, перевозки, юстировки и поверок геодезических инструментов и приборов. Виды съемок. Результаты изысканий. Системы координат и высот. Геодезические проекции.

#### **2.1.2. Теодолитная съемка**

Устройство теодолита. Теодолитные ходы. Порядок измерения линий в теодолитных ходах. Эталонирование мерных приборов. Компарирование рулеток, мерных шнуров, мерных лент на полевом компараторе. Журнал теодолитного хода, вычисления и записи в нем. Невязки в теодолитных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах. Правила пользования мерными проволоками, лентами и рулетками. Порядок измерения линий. Вешение линий. Измерения по почве и на весу. Простейшие определения расстояний по дальномерным нитям и тахеометрическим рейкам. Контрольные определения дальномерных расстояний. Откладывание на местности интервалов пикетажа (разбивка пикетажа). Особенности разбивки пикетажа в равнинной, пересеченной и горной местности. Простейшие приборы для определения углов наклона линии профиля. Порядок закрепления на местности точек теодолитных ходов, пикетных точек, узловых, начальных и конечных точек теодолитных, магистральных ходов, а также геологоразведочных профилей.

#### **2.1.3. Нивелирование**

Устройство нивелира. Нивелирование. Техническое нивелирование. Основные методы нивелирования. Геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование. Передачи отметок методами геометрического нивелирования. Передачи отметок наклонным лучом. Приборы и приспособления, применяемые для нивелирования. Записи в полевых журналах. Простейшие контрольные вычисления в журналах и в специальных ведомостях. Невязки в нивелирных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах.

#### **2.1.4. Топографическая съемка**

Топографическая съемка. Крупномасштабные топографические съемки для нужд народного хозяйства. Виды топографических съемок. Тахеометрическая съемка. Набор пикетов для съемки ситуации. Правила установки рейки на ситуационных объектах. Снятие числовых характеристик линейных объектов. Съемка рельефа местности. Правила установки рейки на

формах рельефа. Понятие о точках перегиба рельефа. Отрицательные формы рельефа. Положительные формы рельефа. Внешнемасштабные элементы ситуации и рельефа. Тахеометрическая съемка. Особенности тахеометрической съемки. Плановая и высотная основы топографических съемок. Плановое съемочное обоснование, закрепление основных и рядовых точек планового съемочного обоснования. Высотное съемочное обоснование. Понятие о фототеодолитной съемке. Область ее применения.

#### **2.1.4. Геодезические сети**

Виды геодезических сетей. Принципы их построения. Межевые съемочные сети. Технология спутниковых съемок.

### **Тема 2.2. Маркшейдерское дело**

#### **2.2.1. Введение**

Задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт и подземных сооружений. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема, шахтного ствола, вынесение в натуру оснований зданий и сооружений. Разбивочные работы на промплощадке. Маркшейдерские работы на земной поверхности. Маркшейдерские работы россыпных месторождений. Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа.

#### **2.2.2. Решение технических задач в подземных горных выработках**

Задание направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Съемка горных выработок с использованием электронных тахеометров, технологии наземного лазерного сканирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в горных выработках. Маркшейдерское обеспечение проходки капитальных выработок встречными забоями. Применение лазерно-сканирующих технологий для съёмки недоступных камер и вытянутых выработок.

#### **2.2.3. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород**

Понятие и терминология. Факторы, влияющие на характер сдвижения. Меры охраны сооружений, расчёт предохранительных целиков. Способы наблюдений за сдвижением. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров. Микроволновые интерферометры.

#### **2.2.4. Создание опорной сети**

Создание геодезической основы на поверхности вдоль трассы перегонных тоннелей. Создание подземной маркшейдерской основы. Особенности подземных выработок метро.

**2.2.5. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.**

Определение глубин промерзания и протаивания грунтов. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий. Основные понятия и определения. Общие технические требования.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Учебно-тематический план производственной практики**

**«Горнорабочий на маркшейдерских работах»**

**2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.	2
3	Изучение процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.	1

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
4	Участие в выполнении работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.	2
5	Освоение приемов и навыков разбивки пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.	1
6	Освоение приемов и навыков установки и центрирования визирных целей с помощью отвесов.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы профессиональной переподготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний горнорабочего на маркшейдерских работах, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.**

Выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.

**Тема 3. Изучение процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.**

Организация изучения процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.

**Тема 4. Участие в выполнении работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.**

Выполнение работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков разбивки пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.**

Разбивка пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.

**Тема 6. Освоение приемов и навыков установки и центрирования визирных целей с помощью отвесов.**

Выполнение работ по установке и центрированию визирных целей с помощью отвесов.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах»  
3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение процесса определения габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвижения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ.	2

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
3	Освоение приемов и навыков определения выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).	1
4	Освоение приемов и навыков в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путевых реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.	2
5	Изучение процесса установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замеры закладочных работ и замеры пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве поверок маркшейдерских оптических приборов.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 3 разряд**



**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты.

**Тема 2. Изучение процесса определения габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвижения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ.**

Выполнение работ по определению габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвижения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков определения выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на**

**наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).**

Определение выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).

**Тема 4. Освоение приемов и навыков в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путевых реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.**

Участие в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путевых реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.

**Тема 5. Изучение процесса установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замеры закладочных работ и замеры пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве поверок маркшейдерских оптических приборов.**

Участие в процессе установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане

и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замера закладочных работ и замера пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве поверок маркшейдерских оптических приборов.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах»  
4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники	2
3	Освоение приемов и навыков выполнения приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядка установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей	1
4	Освоение приемов и навыков выполнения маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производство открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.	2
5	Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты.

**Тема 2. Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники.**

Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники

**Тема 3. Освоение приемов и навыков выполнения приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядка установки и определения положения путевых реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей**

Участие в выполнении приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядка установки и определения положения путевых реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков выполнения маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.**

Участие в выполнении маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.

**Тема 5. Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки.**

Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и

эллиптичности тоннельной обделки

### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4 квалификационный разряд по профессии "Горнорабочий на маркшейдерских работах".

## **2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2, 3, 4 разряд**

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>Итоговая аттестация</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>	

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПА – промежуточная аттестация

ПП – производственная практика

ИА– итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2, 3, 4 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1.</b>	<b>Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	Промежуточная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	

1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	0,5	-	0,5	0,5	
1.3.	Общие сведения о геологии и геоморфологии	0,5	0,5	-	0,5	
1.4.	Чтение чертежей и схем	0,5	0,5	-	0,5	
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Промежуточная аттестация
2.1.	Топографо-геодезические изыскания	2	2	-	2	
2.2.	Маркшейдерское дело	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы повышения квалификации по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2, 3, 4 разряд

#### Модуль 1. Общетеchnические дисциплины

**Тема 1.1. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод

трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

### **Тема 1.2. Производственная санитария и охрана окружающей среды**

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы горнорабочего на маркшейдерских работах. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Предохранительные пояса. Электробезопасность при выполнении работ горнорабочим на маркшейдерских работах. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Наряд-допуск на производство работ. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

### **Тема 1.3. Общие сведения о геологии и геоморфологии**

#### **1.3.1. Общие сведения о Земле**

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли, геосферы и их взаимодействие, химический состав земной коры.

#### **1.3.2. Минералы и горные породы**

Процессы образования минералов и горных пород, классификации, основные свойства. Возраст горных пород. Абсолютный и относительный возраст. Геохронология.

#### **1.3.3. Тектонические движения земной коры**

Классификация тектонических движений, значение для инженерно-геологических условий территории. Сейсмические явления. Влияние инженерно-геологических условий на сейсмическую опасность.

#### **1.3.4. Основы грунтоведения**

Твердая, жидкая, газообразная составляющие в грунтах. Структура и структурные связи. Показатели состава и состояния, водных и механических свойств (прочность, сжимаемость) грунтов.



### **1.3.5. Экзогенные и эндогенные геологические процессы**

Геологические процессы внешние и внутренние. Геологическая деятельность человека. Техногенные отложения. Инженерно-геологические процессы. Основные генетические типы грунтов.

### **1.3.6. Рельеф**

Рельеф и образование рыхлых отложений. Рельеф и рыхлые отложения (гранулометрический состав рыхлых отложений, минералогический и химический состав, структура и текстура отложений, пористость и трещиноватость пород, гидрофильные свойства рыхлых отложений, теплофизические свойства пород разного происхождения, физико-химические свойства пород различного состава). Возможность геоморфологической индикации свойств пород при проектировании строительства.

### **Тема 1.4. Чтение чертежей и схем**

Рабочий чертеж. Понятие о стандартах чертежей. Чертежи, отражающие рельеф и ситуацию земной поверхности. Планы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

### **Промежуточная аттестация по модулю 1.**

### **Модуль 2. Специальные дисциплины**

### **Тема 2.1. Топографо-геодезические изыскания**

#### **2.1.1. Введение**

Основные геодезические приборы, инструменты и оборудование. Правила эксплуатации, перевозки, юстировки и проверок геодезических инструментов и приборов. Виды съемок. Результаты изысканий. Системы координат и высот. Геодезические проекции.

#### **2.1.2. Теодолитная съемка**

Устройство теодолита. Теодолитные ходы. Порядок измерения линий в теодолитных ходах. Эталонирование мерных приборов. Компарирование рулеток, мерных шнуров, мерных лент на полевом компараторе. Журнал теодолитного хода, вычисления и записи в нем. Невязки в теодолитных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах. Правила пользования мерными проволоками, лентами и рулетками. Порядок измерения линий. Вешение линий. Измерения по почве и на весу. Простейшие определения расстояний по дальномерным нитям и тахеометрическим рейкам. Контрольные определения дальномерных расстояний. Откладывание на местности интервалов пикетажа (разбивка пикетажа). Особенности разбивки пикетажа в равнинной, пересеченной и горной местности. Простейшие приборы для определения углов наклона линии профиля. Порядок закрепления на местности точек теодолитных ходов, пикетных точек, узловых, начальных и конечных точек теодолитных, магистральных ходов, а также геологоразведочных профилей.

### **2.1.3. Нивелирование**

Устройство нивелира. Нивелирование. Техническое нивелирование. Основные методы нивелирования. Геометрическое, тригонометрическое, барометрическое, гидростатическое нивелирование. Передачи отметок методами геометрического нивелирования. Передачи отметок наклонным лучом. Приборы и приспособления, применяемые для нивелирования. Записи в полевых журналах. Простейшие контрольные вычисления в журналах и в специальных контрольных ведомостях. Невязки в нивелирных ходах, допустимые невязки, их распределение в ходах.

### **2.1.4. Топографическая съемка**

Топографическая съемка. Крупномасштабные топографические съемки для нужд народного хозяйства. Виды топографических съемок. Тахеометрическая съемка. Набор пикетов для съемки ситуации. Правила установки рейки на ситуационных объектах. Снятие числовых характеристик линейных объектов. Съемка рельефа местности. Правила установки рейки на формах рельефа. Понятие о точках перегиба рельефа. Отрицательные формы рельефа. Положительные формы рельефа. Внешнемасштабные элементы ситуации и рельефа. Тахеометрическая съемка. Особенности тахеометрической съемки. Плановая и высотная основы топографических съемок. Плановое съемочное обоснование, закрепление основных и рядовых точек планового съемочного обоснования. Высотное съемочное обоснование. Понятие о фототеодолитной съемке. Область ее применения.

### **2.1.4. Геодезические сети**

Виды геодезических сетей. Принципы их построения. Межевые съемочные сети. Технология спутниковых съемок.

## **Тема 2.2. Маркшейдерское дело**

### **2.2.1. Введение**

Задачи маркшейдерской службы при строительстве шахт и подземных сооружений. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема, шахтного ствола, вынесение в натуру оснований зданий и сооружений. Разбивочные работы на промплощадке. Маркшейдерские работы на земной поверхности. Маркшейдерские работы россыпных месторождений. Маркшейдерские работы при разработке месторождений нефти и газа.

### **2.2.2. Решение технических задач в подземных горных выработках**

Задание направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Съемка горных выработок с использованием электронных тахеометров, технологии наземного лазерного сканирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в горных выработках. Маркшейдерское обеспечение проходки капитальных выработок встречными забоями.

Применение лазерно-сканирующих технологий для съёмки недоступных камер и вытянутых выработок.

### **2.2.3. Общие сведения о процессе сдвижения горных пород**

Понятие и терминология. Факторы, влияющие на характер сдвижения. Меры охраны сооружений, расчёт предохранительных целиков. Способы наблюдений за сдвижением. Заложение наблюдательных станций. Использование роботизированных электронных тахеометров. Микроволновые интерферометры.

### **2.2.4. Создание опорной сети**

Создание геодезической основы на поверхности вдоль трассы перегонных тоннелей. Создание подземной маркшейдерской основы. Особенности подземных выработок метро.

### **2.2.5. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей.**

Определение глубин промерзания и протаивания грунтов. Выбор места закладки центров и реперов в зависимости от физико-географических и климатических условий. Основные понятия и определения. Общие технические требования.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Итоговое занятие по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	0,5

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
2	Освоение приемов и навыков выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.	0,5
3	Изучение процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.	1
4	Участие в выполнении работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.	1
5	Освоение приемов и навыков разбивки пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.	0,5
6	Освоение приемов и навыков установки и центрирования визирных целей с помощью отвесов.	0,5
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Программы повышения квалификации по профессии  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах» 2 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний горнорабочего на маркшейдерских работах, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.**

Выполнения установки маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ. Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов. Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление. Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок. Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений.

**Тема 3. Изучение процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.**

Организация изучения процесса вычисления высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок. Переноска отметок на местность с помощью уровня. Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план. Вычисление или измерение площади участка планиметром.

**Тема 4. Участие в выполнении работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.**

Выполнение работ по засечке съемных точек и тахеометрической съемке. Заготовка и установка опознавательных знаков для стереофотограмметрических съемок. Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках. Выполнение подготовительных работ при фотосъемочных и фотолабораторных работах. Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках.

**Тема 5. Освоение приемов и навыков разбивки пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.**

Разбивка пикетов во второстепенных горных выработках. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом.

**Тема 6. Освоение приемов и навыков установки и центрирования визирных целей с помощью отвесов.**

Выполнение работ по установке и центрированию визирных целей с помощью отвесов.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 3 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	0,5

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
2	Изучение процесса определения габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвигения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ.	0,5
3	Освоение приемов и навыков определения выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).	1
4	Освоение приемов и навыков в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путевских реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.	1

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
5	Изучение процесса установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съёмка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съёмках подземных выработок, съёмке подкрановых путей, замеры закладочных работ и замеры пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве поверок маркшейдерских оптических приборов.	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы повышения квалификации по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 3 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты.

**Тема 2. Изучение процесса определения габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвижения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съёмках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съёмка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъёмкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок.**



### **Выполнение светокопировальных работ.**

Выполнение работ по определению габаритов горных выработок, выемочных мощностей очистного пространства, глубины и направления буровзрывных скважин, линейных параметров сдвижения горных пород. Контроль оперативных промеров проектных параметров горных выработок и глубин черпания при дражной разработке. Участие в ответственных съемках стереофотограмметрическим, звуколокационным методами, а также с применением гидроскопических, лазерных приборов, радио- и светодальномеров под руководством маркшейдера. Съемка оползневых деформаций бортов разрезов, карьеров, отвалов по указанию маркшейдера. Выполнение работ по фотоконтролю за загрузкой транспортных сосудов, определение объема загрузки сосудов по фотосъемкам. Инструментальная разбивка геологоразведочных выработок. Выполнение светокопировальных работ.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков определения выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).**

Определение выполненных объемов горных работ, фактических размеров сечений возводимых тоннелей и других горных выработок, оформление маркшейдерской документации, графических материалов - планов, разрезов. Разбивка пикетов в капитальных горных выработках. Производство замеров на наблюдательных станциях подвигания горных выработок и объемов их ремонта. Задание направления горным выработкам и скважинам по отвесам или с помощью инструментов (угломеров).

**Тема 4. Освоение приемов и навыков в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путевских реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.**

Участие в построении опорных маркшейдерских сетей, в съемках

повышенной точности при проведении горных выработок встречными забоями и у опасных зон, в проверке профильной съемки вертикальных стволов, горизонтальных положений и превышений при теодолитной съемке, в проверке геометрических элементов подъемных установок. Установка и определение положения путейских реперов в тоннелях. Замеры бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки; участие в установке и приведении в рабочее положение высокоточных маркшейдерских инструментов и приборов.

**Тема 5. Изучение процесса установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замере закладочных работ и замере пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве проверок маркшейдерских оптических приборов.**

Участие в процессе установки рамок и марок, определение положения проходческого комплекса (щита) на трассе. Съемка тоннельной обделки в плане и профиле. Производство нивелирования шахтных рельсовых путей. Участие в ответственных съемках подземных выработок, съемке подкрановых путей, замере закладочных работ и замере пустот. Участие в подготовке табличного и графического материала при составлении плана развития горных работ. Участие в производстве проверок маркшейдерских оптических приборов.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах»  
4 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	0,5
2	Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники	0,5

№ пп	Виды работ / задания	Кол-во часов
3	Освоение приемов и навыков выполнения приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядка установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей	1
4	Освоение приемов и навыков выполнения маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.	1
5	Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Знакомство с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний монтажника по монтажу стальных и железобетонных конструкций, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты.

**Тема 2. Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники.**

Выполнение правил эксплуатации счетно-вычислительной техники

**Тема 3. Освоение приемов и навыков выполнения приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе;**

**порядка установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей**

Участие в выполнении приемов определения положения проходческого комплекса (щита) на трассе; порядка установки и определения положения путейских реперов в тоннелях; соблюдать правила съемки тоннельной обделки от вынесенных осей.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков выполнения маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.**

Участие в выполнении маркшейдерских съемок подземных горных выработок в сложных гидрогеологических и тектонических условиях при наличии остаточных напоров подземных вод или подземных горных выработок, опасных по горным ударам, также при производстве открытых горных работ на россыпных месторождениях золота, олова и алмазов в районах вечной мерзлоты.

**Тема 5. Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки.**

Выполнение правил замеров бокового и вертикального опережений и эллиптичности тоннельной обделки

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4 квалификационный разряд по профессии "Горнорабочий на маркшейдерских работах".

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

##### **Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

##### **Учебная и справочная литература**

1. Маркшейдерское дело: Учеб. для вузов. / Под ред. И.Н.Ушакова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1989. – 311 с.

2. Справочник по маркшейдерскому делу / Под ред. А.Н.Омельченко. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1979.

3. Геометрия недр (горная геометрия): Учебник для вузов / В.М.Калинченко, И.Н.Ушаков – Новочеркасск, изд. ЮРГТУ, 2000.

4. Маркшейдерия: Учебник. Под ред. М.Е.Певзнера, В.Н.Попова. М. 2003. – 419с. / ISBN 5-7418-0257-5

5. Гудков В.М., Хлебников А.В. Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений. Учебник. М.: Недра, 1990.

6. Корнилов Ю.Н. Геодезия. / СПб, СПГГИ, 2000.

7. Лебедев К.М., Табаков В.М. Топографическое и маркшейдерское черчение. М.: Недра, 1971.

8. Голованов В.А., Ленов А.С., Монахов В.Ю. Маркшейдерские съемки. Учеб. пособие / СПб, СПГГИ, 1992. – 114 с.

9. Снетков В.И., Сафонов Р.С. Маркшейдерия. / Учебн. пособ. Иркутск: Изд. ИрГТУ. 2004. – 142 с. / ISBN 5-8038-0327-8

10. Загибалов А.В., Охотин А.Л. Основы математической обработки результатов измерений. Учеб. пособ. Изд. ИрГТУ. 2001. 120 с. / ISBN 5-8038-0142-9

11. Гусев В.Н., Волохов Е.М. Сдвигение и деформации горных пород: Учеб. пособие / СПГГИ(ТУ). СПб, 2003. – 83 с.

12. Маркшейдерская энциклопедия. Гл. ред. Л.А. Пучков. М. – 2006. – 605 с. / ISBN 5-9100-3003-5

#### **3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

**Оборудование учебных классов:** большой учебный класс, площадью 60 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

**Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.**

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). Дополнительное профессиональное

		<p>образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

#### **5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

#### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Примерные темы итоговых квалификационных работ**

1. Нивелирные маркшейдерско-геодезические сети.
2. Разведочные буровые скважины.
3. Горные породы, классификации, основные свойства.



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**  
**по профессии**  
**«Горнорабочий на маркшейдерских работах»**

**Билет № 1**

**1. Какие горные выработки, границы открытого очистного пространства на подземных работах, отработанные камеры, границы поверхностного контура зоны обрушения должны быть нанесены на маркшейдерские планы и разрезы карьера?**

1. Только основные горные выработки.
2. Должны быть нанесены все без исключения.
3. Перечень подземных объектов.

**2. В каком случае допускается работа горно-транспортного оборудования в зоне обрушения?**

1. Не допускается.
2. Допускается при тщательном сменном надзоре.
3. Допускается только после усадки породы, опробования подошвы уступа путем контрольного бурения и положительного заключения геолого-маркшейдерской службы предприятия.

**3. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

**4. Требуется ли маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ при разработке месторождений полезных ископаемых в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых"?**

1. Не требуется.
2. Требуется только при составлении проекта на массовый взрыв.
3. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ должно осуществляться в соответствии с установленными требованиями.

**5. Где запрещается размещение отвалов?**

1. На площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

2. На косогорах.

**6. Кем устанавливаются размеры призмы обрушения (сползания) породы при отвалообразовании, в пределах которой не должны разгружаться автомобили и другие транспортные средства?**

1. Работники маркшейдерской службы.
2. Техник на предприятии.

**7. За чем должны проводиться систематические инструментальные наблюдения на карьерах?**

1. За деформациями бортов, уступов и откосов отвалов.
2. За месторождениями.
3. За эрозией.

**8. Кем и с какой периодичностью должно проводиться визуальное обследование состояния откосов на карьерах?**

1. Участковым маркшейдером или геологом не реже одного раза в месяц.
2. Главным инженером ежедневно.

**9. При разработки каких месторождений подлежит изучению трещиноватость, слоистость, сланцеватость пород, дизъюнктивные нарушения и тектонические трещины большой протяженностью?**

1. Месторождения со слабой слоистостью.
2. Месторождения с глинистыми породами..
3. Месторождения, где откосы уступов и борта карьеров сложены комплексом крепких скальных пород.

## Билет № 2

**1. Какие особенности свойственны при маркшейдерских наблюдениях за деформациями отвалов?**

1. Наблюдений нет.
2. Имеются незначительные наблюдения.
3. Отличаются рядом особенностей, связанных с условиями отвалообразования, составом отвальных пород, их уплотнением и релаксацией порового давления.

**2. Какой документ должен составляться на каждое нарушение устойчивости откосов на карьере?**

1. Эскиз.
2. Зарисовка.
3. Паспорт по единой установленной форме, который снабжается комплектом графических документов.

**3. Кельма – это**

1. отбивочный шнур.

2. отшлифованная рукоятка скребка.
3. строительный инструмент, который выглядит как плоская лопатка, закрепленная на рукоятке.

**4. Каким федеральным органом исполнительной власти оформляется горноотводная документация?**

1. Органом государственного горного надзора и уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.
2. Федеральным агентством.
3. Министерством сельского хозяйства.

**5. Какие наблюдения должны проводиться маркшейдерской службой шахты в период подготовки блока к выщелачиванию?**

1. За обнаружением пустот.
2. За необоснованной застройкой.
3. Систематические наблюдения за сдвижением и деформацией пород.

**6. В каких случаях должны быть определены и нанесены на маркшейдерскую документацию границы опасных зон по прорыву воды и газов?**

1. На шахтах, где не имеются затопления.
2. На шахтах, где имеются затопленные или другие водные (обводненные) объекты, а также выработки, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.
3. На шахтах, где не имеются затопления, но есть рядом дорога федерального значения.

**7. Кто на действующих шахтах составляет проекты границ опасных по прорывам воды зон, а также ведения горных и буровых работ в опасных зонах?**

1. Геолог шахты.
2. Техническая служба.
3. Маркшейдерская, геологическая и техническая служба шахты.

**8. В каких случаях допускается частичная или полная выемка угля в целиках без спуска воды из затопленных выработок?**

1. При наличии заключения Научно-исследовательского института горной геомеханики и маркшейдерского дела, по согласованию с Ростехнадзором.
2. По решению техника.
3. При дежурном горноспасателе.

**9. Входит ли подготовка материалов по геометризации полезных ископаемых в основные функции служб главного геолога и главного маркшейдера?**

1. Не входит.
2. Входит по всем видам полезных ископаемых.

### Билет №3

**1. Каким инструментом проверяют положение установленных элементов конструкций по высоте?**

1. Нивелиром;
2. Рулеткой;
3. Отвесом;
4. Теодолитом.

**2. На основании какого нормативного документа организация-недропользователь разрабатывает Положение о службе главного маркшейдера?**

1. Положения о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр.
2. Правил охраны недр.

**3. Часть борта карьера в форме ступени.**

1. Уступ
2. Подошва

**4. Горное предприятие по добычи рассыпных месторождений драгоценных металлов.**

1. Прииск
2. Шахта
3. Карьер

**5. Наклонная поверхность между верхней и нижней площадками уступа.**

1. Откос
2. Борт

**6. Шурф - это**

1. Вертикальная горная выработка, обычно малого сечения и небольшой глубины, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.
2. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.

**7. Штольня - это**

1. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.
2. Горизонтальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.

## **8. Бремсберг - это**

1. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.
2. Вертикальная горная выработка, обычно малого сечения и небольшой глубины, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.

## **9. Горные породы - это**

1. плотные или рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.
2. только рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

## **Билет №4**

### **1. Магматические породы возникли в результате -**

1. остывания магмы, сложного по составу расплавленного вещества, проникающего в верхние слои земной коры из глубинных зон земного шара.
2. остывания гранита.
3. остывания мелкозернистых пород.

### **2. К осадочным породам относятся -**

1. известняки, песчаники, доломиты, конгломераты, каменная и калийная соль, мел, мергель, уголь.
2. только уголь.

### **3. Траншеей называют**

1. горизонтальную или наклонную (на склонах гор) открытую горную выработку, проходимость для разведки или разработки месторождений полезных ископаемых.
2. разведочная канава.
3. копуши и другие выработки малого размера.

### **4. Ортом называют**

1. вертикальную разработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность.
2. подземную горизонтальную выработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность, проводимую при разработке в крест простирания мощной залежи между ее висячим и лежащим боками.

### **5. Общая фигура Земли называется -**

1. геоидом.
2. героидом.
3. гелондом.

## **6. Каким методом выполняют съемку карьеров?**

1. методами каузальной съемки.
2. методами аэро- или неземной фотограмметрической съемки, тахеометрической съемки, мензуральной съемки и способом перпендикуляров.
3. методами транзитной съемки.

## **7. Объектами съемки карьеров являются:**

1. горные выработки (уступы, съезды, траншеи, линии откола при взрыве блоков, развалы, дренажные выработки, водоотводные каналы и т.п.); отвалы пород внутренние; разведочные выработки и элементы геологического строения месторождения, видимые в натуре; границы опасных зон; транспортные пути в карьере и на внутренних отвалах, ленточные конвейеры и переходы через них, лестницы между уступами; сооружения.
2. только границы опасных зон (зоны пожаров, затопленных горных выработок, оползней, обрушений и т.п.).
3. только сооружения (эстакады, подъемники, подвесные канатные дороги, электроподстанции, постоянные линии электропередачи, установки гидромеханизации, плотины, водоспуски, трубопроводы, помещения насосных и землесосных установок).

## **8. Аэрофотограмметрическую съемку применяют для**

1. масштабного фотографирования.
  2. для документации.
  3. составления планов горных выработок, отвалов вскрышных пород и складов полезного ископаемого, составления и пополнения цифровой модели карьера.
- Материалы аэрофотосъемки используют также для составления фотопланов и фотосхем карьера и прилегающей территории, для определения координат и высот пунктов съемочной сети карьера.

## **9. Наземную стереофотограмметрическую съемку применяют -**

1. самостоятельно или совместно с тахеометрической съемкой.
2. только самостоятельно.
3. только на расстоянии 1500 м.

### **Билет №5**

#### **1. Тахеометрическую съемку выполняют -**

1. теодолитами типа Т30, Т15, авторедукционными тахеометрами.
2. пикетными фотоаппаратами.

**2. Какие горные выработки, границы открытого очистного пространства на подземных работах, отработанные камеры, границы поверхностного контура зоны обрушения должны быть нанесены на маркшейдерские планы и разрезы карьера?**

1. Только основные горные выработки.
2. Должны быть нанесены все без исключения.
3. Перечень подземных объектов.

### **3. Наземную стереофотограмметрическую съемку применяют -**

1. самостоятельно или совместно с тахеометрической съемкой.
2. только самостоятельно.
3. только на расстоянии 1500 м.

### **4. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

### **5. Ортом называют**

1. вертикальную разработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность.
2. подземную горизонтальную выработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность, проводимую при разработке в крест простирания мощной залежи между ее висячим и лежащим боками.

### **6. Штольня - это**

1. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.
2. Горизонтальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.

### **7. Объектами съемки карьеров являются:**

1. горные выработки (уступы, съезды, траншеи, линии откола при взрыве блоков, развалы, дренажные выработки, водоотводные каналы и т.п.); отвалы пород внутренние; разведочные выработки и элементы геологического строения месторождения, видимые в натуре; границы опасных зон; транспортные пути в карьере и на внутренних отвалах, ленточные конвейеры и переходы через них, лестницы между уступами; сооружения.
2. только границы опасных зон (зоны пожаров, затопленных горных выработок, оползней, обрушений и т.п.).
3. только сооружения (эстакады, подъемники, подвесные канатные дороги, электроподстанции, постоянные линии электропередачи, установки

гидромеханизации, плотины, водоспуски, трубопроводы, помещения насосных и землесосных установок).

**8. Где запрещается размещение отвалов?**

1. На площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.
2. На косогорах.

**9. Каким федеральным органом исполнительной власти оформляется горноотводная документация?**

1. Органом государственного горного надзора и уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.
2. Федеральным агентством.
3. Министерством сельского хозяйства.

**Билет №6**

**1. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

**2. При разработки каких месторождений подлежит изучению трещиноватость, слоистость, сланцеватость пород, дизъюнктивные нарушения и тектонические трещины большой протяженностью?**

1. Месторождения со слабой слоистостью.
2. Месторождения с глинистыми породами..
3. Месторождения, где откосы уступов и борта карьеров сложены комплексом крепких скальных пород.

**3. Кто на действующих шахтах составляет проекты границ опасных по прорывам воды зон, а также ведения горных и буровых работ в опасных зонах?**

1. Геолог шахты.
2. Техническая служба.
3. Маркшейдерская, геологическая и техническая служба шахты.

**4. Наземную стереофотограмметрическую съемку применяют -**

1. самостоятельно или совместно с тахеометрической съемкой.
2. только самостоятельно.
3. только на расстоянии 1500 м.



**5. Магматические породы возникли в результате -**

1. остывания магмы, сложного по составу расплавленного вещества, проникающего в верхние слои земной коры из глубинных зон земного шара.
2. остывания гранита.
3. остывания мелкозернистых пород.

**6. . Общая фигура Земли называется -**

1. геоидом.
2. герондом.
3. гелондом.

**7. К осадочным породам относятся -**

1. известняки, песчаники, доломиты, конгломераты, каменная и калийная соль, мел, мергель, уголь.
2. только уголь.

**8. Какой документ должен составляться на каждое нарушение устойчивости откосов на карьере?**

1. Эскиз.
2. Зарисовка.
3. Паспорт по единой установленной форме, который снабжается комплектом графических документов.

**9. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

**Билет №7**

**1. Объемы вынутых горных пород по данным маркшейдерской съемки определяют способами**

1. вертикальных и горизонтальных сечений, трехгранных призм и другими способами, обеспечивающими необходимую точность результата.
2. только вертикальных сечений.
3. только горизонтальных сечений.

## **2. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ включает:**

1. подготовку графической документации для составления проекта буровзрывных работ; создание на участке работ основы для перенесения проектного положения взрывных выработок в натуру.
2. только подготовку графической документации для составления проекта буровзрывных работ.

## **3. Высоты пунктов съемочной сети определяют**

1. техническим или тригонометрическим нивелированием.
2. тригонометрическим нивелированием без учета времени.

## **4. Объектами съемки при открытой разработке россыпей являются:**

1. только геологическая и гидрогеологическая ситуация.
2. рельеф и ситуация земной поверхности в пределах территории производственно-хозяйственной деятельности прииска; отвалы торфов, галей и эфелей; контуры бьефа, рельеф берегов и дна; водотоки (для дражных разработок); разведочные выработки (шурфы, скважины и т.п.); траншеи, канавы, котлованы, дамбы, плотины, перемычки, дренажные выработки и сооружения; бровки уступов и траншей; поверхность плотика; геологическая и гидрогеологическая ситуация; осыпи, обрушения, оплывины и оползни.

## **5. Каким инструментом проверяют положение установленных элементов конструкций по высоте?**

1. Нивелиром;
2. Рулеткой;
3. Отвесом;
4. Теодолитом.

## **6. В каких случаях допускается частичная или полная выемка угля в целиках без спуска воды из затопленных выработок?**

1. При наличии заключения Научно-исследовательского института горной геомеханики и маркшейдерского дела, по согласованию с Ростехнадзором.
2. По решению техника.
3. При дежурном горноспасателе.

## **7. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

### **8. Горные породы - это**

1. плотные или рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.
2. только рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

### **9. Тахеометрическую съемку выполняют -**

1. теодолитами типа Т30, Т15, авторедукционными тахеометрами.
2. пикетными фотоаппаратами.

## **Билет №8**

### **1. Какие особенности свойственны при маркшейдерских наблюдениях за деформациями отвалов?**

1. Наблюдений нет.
2. Имеются незначительные наблюдения.
3. Отличаются рядом особенностей, связанных с условиями отвалообразования, составом отвальных пород, их уплотнением и релаксацией порового давления.

### **2. Маркшейдер -**

1. это машинист автомобильного крана.
2. это специалист, осуществляющий планирование и контроль всех этапов строительства подземных сооружений и разработки горных выработок (наземных — карьеры, разрезы, старательские артели, канавы и подземных — шахты, штольни, метро и скважины), организацию работ и корректировку процесса в соответствии с планом сдачи объекта.

### **3. Кем должны определяться границы опасных зон по прорывам воды и газов при комбинированной (совмещенной) разработке с неблагоприятными гидрогеологическими условиями, наличием затопленных горных выработок или других водных объектов, а также горных выработок, в которых возможны скопления ядовитых и горючих газов.**

1. Геологической службой.
2. Маркшейдерской службой.
3. Маркшейдерской и геологической службой предприятия с привлечением специализированных предприятий.

### **4. Прямоугольную сетку ориентируют вдоль**

1. россыпи, а при невыдержанном направлении - по осям координат.
2. откосов.
3. траншей.

### **5. Построение подземной маркшейдерской опорной сети осуществляют по**

1. рекомендациям главного инженера.

2. техническому проекту, составленному с учетом перспективного плана развития горных работ.
3. паспорту объекта.

**6. Кем устанавливаются размеры призмы обрушения (сползания) породы при отвалообразовании, в пределах которой не должны разгружаться автомобили и другие транспортные средства?**

1. Работники маркшейдерской службы.
2. Техник на предприятии.

**7. Маркшейдерское дело -**

1. отрасль пищевой промышленности.
2. отрасль горной науки и техники, предметом которой является изучение на основе натуральных измерений и последующих геометрических построений структуры месторождения, формы и размеров тел полезного ископаемого в недрах, размещения в них полезных и вредных компонентов, свойств вмещающих пород, пространственного расположения выработок, процессов деформации пород и земной поверхности в связи с горными работами, а также отражение динамики производственного процесса горного предприятия.
3. отрасль химического производства.

**8. Тахеометрическую съемку выполняют -**

1. теодолитами типа Т30, Т15, авторедукционными тахеометрами.
2. пикетными фотоаппаратами.

**9. Горные породы - это**

1. плотные или рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.
2. только рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

**Билет №9**

**1. Прямоугольную сетку ориентируют вдоль**

1. россыпи, а при невыдержанном направлении - по осям координат.
2. откосов.
3. траншей.

**2. Подземные маркшейдерские съемочные сети являются основой для съемки горных выработок и состоят из**

1. теодолитных ходов, прокладываемых для съемки подготовительных выработок, и угломерных ходов, предназначенных для съемки очистных забоев и нарезных выработок в очистных блоках.
2. угломерных ходов между двумя сторонами.

### **3. Бремсберг - это**

1. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.
2. Вертикальная горная выработка, обычно малого сечения и небольшой глубины, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.

### **4. Шурф - это**

1. Вертикальная горная выработка, обычно малого сечения и небольшой глубины, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.
2. Наклонная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и служащая для спуска полезного ископаемого с вышележащего горизонта на нижележащий при помощи механических устройств.

### **5. Горное предприятие по добычи рассыпных месторождений драгоценных металлов.**

1. Прииск
2. Шахта
3. Карьер

### **6. Маркшейдер -**

1. это машинист автомобильного крана.
2. это специалист, осуществляющий планирование и контроль всех этапов строительства подземных сооружений и разработки горных выработок (наземных — карьеры, разрезы, старательские артели, каналы и подземных — шахты, штольни, метро и скважины), организацию работ и корректировку процесса в соответствии с планом сдачи объекта.

### **7. Маркшейдерское дело -**

1. отрасль пищевой промышленности.
2. отрасль горной науки и техники, предметом которой является изучение на основе натуральных измерений и последующих геометрических построений структуры месторождения, формы и размеров тел полезного ископаемого в недрах, размещения в них полезных и вредных компонентов, свойств вмещающих пород, пространственного расположения выработок, процессов деформации пород и земной поверхности в связи с горными работами, а также отражение динамики производственного процесса горного предприятия.
3. отрасль химического производства.

### **8. Горные породы - это**

1. плотные или рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

2. только рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

**9. К осадочным породам относятся -**

1. известняки, песчаники, доломиты, конгломераты, каменная и калийная соль, мел, мергель, уголь.
2. только уголь.

**Билет №10**

**1. Ортом называют**

1. вертикальную разработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность.
2. подземную горизонтальную выработку, не имеющую непосредственного выхода на поверхность, проводимую при разработке в крест простирания мощной залежи между ее висячим и лежащим боками.

**2. На основании какого нормативного документа организация-недропользователь разрабатывает Положение о службе главного маркшейдера?**

1. Положения о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр.
2. Правил охраны недр.

**3. Общая фигура Земли называется -**

1. геоидом.
2. геоидом.
3. гелондом.

**4. Прямоугольную сетку ориентируют вдоль**

1. россыпи, а при невыдержанном направлении - по осям координат.
2. откосов.
3. траншей.

**5. Построение подземной маркшейдерской опорной сети осуществляют по**

1. рекомендациям главного инженера.
2. техническому проекту, составленному с учетом перспективного плана развития горных работ.
3. паспорту объекта.

**6. Подземные маркшейдерские съемочные сети являются основой для съемки горных выработок и состоят из**

1. теодолитных ходов, прокладываемых для съемки подготовительных выработок, и угломерных ходов, предназначенных для съемки очистных забоев и нарезных выработок в очистных блоках.
2. угломерных ходов между двумя сторонами.

**7. К осадочным породам относятся -**

1. известняки, песчаники, доломиты, конгломераты, каменная и калийная соль, мел, мергель, уголь.
2. только уголь.

**8. Кто на действующих шахтах составляет проекты границ опасных по прорывам воды зон, а также ведения горных и буровых работ в опасных зонах?**

1. Геолог шахты.
2. Техническая служба.
3. Маркшейдерская, геологическая и техническая служба шахты.

**9. Горные породы - это**

1. плотные или рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.
2. только рыхлые образования, составляющие земную кору и состоящие в основном из минеральных или органических частиц.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ  
«Горнорабочий на маркшейдерских работах»**

№ билета	Номер правильного ответа								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	3	3	1	1	1	1	3
2	3	3	3	1	3	2	3	1	2
3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
4	1	1	1	2	1	2	1	3	1
5	1	2	1	3	2	2	1	1	3
6	3	3	3	1	1	1	1	3	3
7	1	1	1	2	1	1	3	1	1
8	3	2	3	1	2	1	2	1	1
9	1	1	1	1	1	2	2	1	1
10	2	1	1	1	2	1	1	3	1