	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	_____
		Стр. 6

## Календарный учебный график программы профессиональной подготовки по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)

№п /п	Элементы учебного процесса	Всего часов	Учебные недели и нагрузка в часах					
			1	2	3	4	5	6
1.	Теоретическое обучение	84						
1.1.	Общепрофессиональный курс	24	24					
1.2.	Специальный курс	58	16	40	2			
1.3.	Промежуточная аттестация	2			2			
2.	Практическое обучение	124			36	40	40	8
	Консультации	2						2
3.	Квалификационный экзамен	4						4
	<b>ИТОГО</b>	<b>214</b>						

Продолжительность обучения составляет 6 недель. Начало обучения в зависимости от набора группы.

### 1. Теоретическое обучение

#### 1.1. Рабочая программа «Общепрофессиональный курс»

##### 1.1.1. Черчение и чтение чертежей

Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Назначение и применение чертежей в технике. Правила выполнения и оформления чертежей в соответствии со стандартами.

Форматы и масштабы, содержание основных надписей, правила нанесения размеров на чертеж. Факторы, по которым устанавливается масштаб горных чертежей. Масштабы маркшейдерских планов на комбинате.

Виды чертежей: рабочие, сборочные и др.; последовательность их чтения.


Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях.

Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от рабочего чертежа. Горнотехнические чертежи, их виды и особенности.

Планшеты для маркшейдерских планов и способы изготовления. Учет и хранение маркшейдерской документации.

Обозначение основных типов горных пород и материалов в разрезах и сечениях.

Основной маркшейдерский план горных работ, составленный по результатам съемки, координатная сетка на планах и способ ее разбивки. Система маркшейдерских осей

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	_____
		Стр. 7

на планах, их назначение и способ нанесения. Условные обозначения и знаки на горнотехнических чертежах.

Плоскостное изображение открытых горных работ.

Съемочные сети и съемочные работы на поверхности.

Понятие о проекционном изображении открытых горных выработок и горных сооружений с числовыми отметками.

Вертикальные разрезы в крест простирания залежи, их назначение и содержание. Способ построения вертикального разреза.

Схемы горных выработок.

Поперечные и продольные разрезы.

Графики и паспорта буровзрывных работ; паспорта крепления горных выработок.

Основные маркшейдерские графические материалы: рабочие планы горизонтов, профили горных выработок.

Срок и порядок внесения изменений в комплект планов горной графической документации. Способы размножения маркшейдерских планов.

### 1.1.2. Сведения из физики горных пород

Понятие о материалах, их физических, химических и механических свойствах. Гранулометрический состав, удельный вес вещества. Понятие о горной породе; подразделение ее на полезные ископаемые и пустые породы. Зависимость свойств горных пород от минералогического состава. Структура полезных ископаемых и пустых пород. Пористость, трещиноватость, влагоемкость и смачиваемость руды и пустой породы.

Процессы, происходящие в горных породах при нагреве и охлаждении. Зависимость смерзаемости горных пород от их физических свойств.


Основы термодинамики горных пород. Фазовые переходы в горных породах. Тепловое расширение твердых тел. Передача тепла в породах.

### 1.1.3. Сведения об информатике и электронно-вычислительной технике

Понятие об информатике, ее целях и задачах. Информация и ее обработка. Информатика и вычислительная техника. Понятие об алгоритме. Примеры типов алгоритмов. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов.

Или так: Понятие о ГИС (Геоинформационных системах). Применение ГИС для

маркшейдерских работ. Обработка съемок в ГИС

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	_____
		Стр. 8

#### 1.1.4. Охрана труда и промышленная безопасность

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия: «авария», «инцидент», «промышленная безопасность». Основные критерии отнесения объектов к «опасным».

Требования к персоналу, эксплуатирующему опасный производственный объект. Ответственность за невыполнение требований Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и иных нормативно-правовых актов в области промышленной безопасности.

Государственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.

Законодательство об охране труда. Основные понятия: «охрана труда», «условия труда», «безопасные условия труда», «опасный производственный фактор», «вредный производственный фактор», «рабочее место», «средства индивидуальной и коллективной защиты», «требования охраны труда», «специальная оценка условий труда».

Обязанности обслуживающего персонала при приемке смены, в течение смены и по окончании смены. Порядок допуска к работе. Ограждение опасных мест.

Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

Понятие о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда.


Государственные и общественные органы надзора за соблюдением трудового законодательства в РФ. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по улучшению условий труда.

Ответственность за невыполнение требований нормативно-правовых актов в области охраны труда.

Идентификация опасностей, оценка риска и управление им.

Производственная санитария, ее основные задачи. Санитарное и медицинское обслуживание рабочих на комбинате. Медицинские осмотры различных категорий

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	—
		Стр. 9

работников. Лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работников.

Характеристика производственных и бытовых помещений. Режим работы. Личная гигиена. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.

Вредные факторы, влияющие на организм человека. Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Действие шума на организм человека. Допустимые уровни звука на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека. Вибрация, ее характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Освещенность рабочих мест. Требования к освещенности рабочего места. Стационарное освещение, переносные и индивидуальные светильники.

Загазованность, запыленность. Меры профилактики. Работа на открытом месте в холодное время года. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецдежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

Понятие о производственном травматизме и мерах его предупреждения. Виды травм. Причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению. Анализ несчастных случаев и случаев нарушения правил безопасности на комбинате. Организация профилактической работы по предупреждению травматизма.

Оказание первой помощи пострадавшим в результате несчастных случаев. Первая помощь при порезах, ушибах, переломах, отравлениях, обморожениях, травмах глаз, ожогах. Правила пользования аптечками.


Инструкции по охране труда, их изучение и порядок проверки знаний требований охраны труда и вопросов безопасности рабочих.

Правила безопасности при спуске, подъеме и передвижении людей по горным выработкам и перерабатывающему комплексу.

Правила осмотра, приемы и методы приведения рабочего места в безопасное состояние.

Общие правила безопасности при пользовании инструментом, механизмами и приспособлениями. Порядок безопасного пуска и остановки механизмов эксплуатируемого оборудования. Ограждения, предохранительные устройства, предупреждающие надписи. Требования безопасности во время работы с применением подъемных сооружений.

Порядок производства ремонтных работ в случае невозможности полного

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	—
		Стр. 10

отключения машин от питающих электрических сетей.

Электротравматизм и меры его предупреждения. Причины поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Последствия, виды электротравм. Опасные и смертельные величины напряжения и тока для человека. Правила и способы освобождения людей, попавших под напряжение, оказание первой помощи.

Правила электробезопасности при эксплуатации электроприборов. Правила безопасности при работе электрическим инструментом.

Предупредительные надписи и плакаты. Ограждение токоведущих частей оборудования.

Меры защиты от действия электрического тока. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах.

Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.

Пожарная безопасность. Основные причины и возможные очаги возникновения пожаров. Основные причины возникновения возгораний на рабочем месте и на территории организации. Противопожарные мероприятия и сигнализация. Основные системы пожарной защиты. Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре.

Сигнализация и правила оповещения о возгорании и пожаре. Общие меры по предупреждению возникновения возгораний.

Средства пожаротушения. Пожарный инвентарь: огнетушители, ящики с песком, пожарные колодцы, гидранты, краны. Правила пользования огнетушителями. Общие правила тушения возгораний. Локализация начальной стадии пожара средствами пожаротушения.

Первая помощь пострадавшим при пожаре.


Требования безопасности при пользовании различными электроприборами. Правила безопасности при эксплуатации нагревательных приборов, применяемых для отопления.

Правила поведения в аварийных ситуациях. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации. Правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов.

Понятие об экологической безопасности, об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Уровневая характеристика загрязнений окружающей среды при горных и взрывных работах.

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	_____
		Стр. 11

Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Природоохранные мероприятия, проводимые на комбинате.

Ответственность за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

## 1.2. Рабочая программа «Специальный курс»

### 1.2.1. Основы геодезии и маркшейдерского дела

Общее понятие о геодезии и маркшейдерском деле.


Прямоугольная система пространственных координат; определение положения точки в пространстве и расстояния между двумя точками по координатам. Геометрическая сущность проекции. Проекция прямой линии. Прямоугольная проекция на одну плоскость с числовыми отметками, применяемая в маркшейдерском деле. Понятие о дирекционном угле. Изображение рельефа местности в горизонталях. Понятие гипсометрического плана рудной залежи. Условная система координат для составления маркшейдерских планов организации.

Схема опорной и съемочной сети организации. Маркшейдерская съемка как совокупность геометрических измерений и вычислений, необходимых для составления планов горных работ.

Объекты маркшейдерских съемок (сооружения, водоемы, здания, горные выработки, геологические обнажения пород, места взятия проб, устья разведочных скважин, тектонические нарушения и др.)

Теодолитная съемка как основа горизонтальных маркшейдерских съемок. Угловые и линейные измерения при теодолитных съемках. Привязка теодолитных ходов к исходным пунктам. Опорные и съемочные сети.

Закрепление и нумерация пунктов теодолитных ходов на поверхности. Постоянные и временные знаки. Постоянные знаки, закладываемые в подземных выработках (околоствольных дворах, капитальных горных выработках и местах их сопряжений). Конструкция знаков и условия их закладки группами (по три пункта в смежных вершинах теодолитного хода). Закладка знаков в почве и кровле выработки. Требования, предъявляемые при нумерации и составления абриса мест закладки знаков.

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	_____
		Стр. 12

Вехи, рейки, отражатели, отвесы и сигналы, применяемые в маркшейдерском деле. Операции, выполняемые при центрировании теодолитов. Конструкции различных видов отвесов. Оптические отвесы. Центрирование над и под маркшейдерским знаком. Установка теодолита и сигналов; порядок работы с приборами.

Особенности процесса измерения длин сторон подземных теодолитных ходов. Провешивание и выставление в выработке промежуточных точек с отвесами и отметкой на них горизонта инструмента.

Порядок производства основных и контрольных отсчетов электронной рулеткой. Составление схематического плана (абриса) на месте съемки с контурами горной выработки или других снимаемых объектов с записями результатов измерений. Абрис как документ для составления точного маркшейдерского плана. Порядок ведения абриса и записей измерений.

Журнал теодолитной съемки для записей результатов измерений. Форма журнала для поверхностных и подземных съемок. Журнал как важнейший первичный технический и юридический документ, служащий основой для составления маркшейдерских планов. Порядок записи измерений, требований к ведению журнала.

Понятие о вертикальной съемке или нивелировании. Грунтовые нивелирные реперы и стенные марки; реперы, применяемые в карьере (шахте).


Нивелирные рейки, вехи, отражатели; их типы и конструкции. Рейки для поверхностного и подземного нивелирования. Требования к рейкам, вехам, отражателям и их обслуживанию.

Способы нивелирования. Методика работ при геометрическом нивелировании для определения отметок реперов в карьере (шахте).

Геометрическое нивелирование транспортных путей и откаточных горных выработок; составление их профилей.

Тахеометрическая съемка - сочетание горизонтальной и вертикальной съемок. Назначение и область применения тахеометрической съемки в горном деле и геодезии.

Способ дальномерного определения расстояний и превышений; применяемые инструменты. Общие сведения о тахеометрах-автоматах. Техническая характеристика теодолитов-тахеометров, применяемых на данном предприятии. Требования, предъявляемые к выполнению тахеометрической съемки. Особенности ведения абриса. Форма журнала тахеометрической съемки. Прокладка тахеометрических ходов и требования к точности измерений углов и длин сторон в них. Порядок нанесения на план

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	_____
		Стр. 13

результатов съемки: пикетов, отдельных предметов, горизонталей рельефа и др.

### 1.2.2. Технология производства маркшейдерских работ

Подземные горные работы. Задачи маркшейдерской службы при проведении подготовительных выработок. Составление разбивочного чертежа и проектного полигона.

Инструментальная проверка правильности проходки выработки по заданному направлению. Проверка трассы и сечения выработки. Проверка уклона. Методы составления эскизов выработок, отклонившихся от проектного направления. Допустимые отклонения и требуемая точность угловых и линейных измерений при съемках подэтажных выработок в блоке.

Порядок определения и задания направления восстающему. Последовательность определения и задания места расчески подэтажных выработок. Съемка подэтажных выработок; способы ориентировки.

Порядок производства замеров различных видов складов; форма актов замера.


Открытые горные работы. Основные задачи маркшейдерской службы при обслуживании открытых работ. Объекты маркшейдерских съемок. Опорные сети карьера. Подготовительные работы, предшествующие производству измерений. Наблюдения на пунктах. Определение планового положения пунктов съемочного обоснования прокладкой теодолитных ходов между пунктами опорной сети; схемы работ и требования к измерениям. Передача высотных отметок на пункты съемочного обоснования геометрическим нивелированием. Способы съемки контуров бровок в карьере. Тахеометрическая съемка карьера и отвалов как наиболее распространенная на открытых разработках.

Наземное лазерное сканирование подробностей карьера. Элементы ориентирования, выбор станции. Работы на станции. Условия применения лазерного сканирования на открытых горных разработках. Обработка сканов горных выработок по результатам лазерного сканирования.

Расстояние между съемочными пикетами на прямолинейных участках бровки. Допустимые расстояния от инструмента до снимаемых контуров и необходимая густота съемочного обоснования.

Порядок съемки развала взорванной породы, экскаваторной заходки. Способы детальной съемки профиля уступа. Маркшейдерский замер объемов извлекаемой горной массы. Определение объемов извлеченной горной массы с помощью погоризонтных планов,

составлению на основании тахеометрической съемки или лазерного сканирования; по

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	<hr/>
		Стр. 14

горизонтальным и вертикальным сечениям. Порядок производства месячных замеров и определения выполненных объемов вскрыши. Ознакомление с действующими нормативными документами и инструкциями по маркшейдерским замерам на карьерах.

Способы и порядок производства замеров складов руды, концентрата и агломерата; на погрузочных и перегрузочных площадках и пунктах карьеров. Способы перенесения горизонтального угла и горизонтального расстояния, проектных отметок. Разбивка трассы траншеи. Порядок съемки отвалов пустых пород. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. Порядок съемки пробуренных скважин и измерение их глубины. Определение остатков взорванной горной массы в блоке. Книги учета добычи и вскрыши, буровых работ и взорванной горной массы; порядок их ведения.

### 1.2.3. Устройство и эксплуатация применяемых приборов и оборудования

Инструменты для измерения длин сторон в теодолитных ходах.

Электронные тахеометры. Основные узлы и блоки тахеометров. Поверка электронных тахеометров. Эксплуатация тахеометров. Возможные неисправности.

Применение тахеометра для теодолитной съемки. Особенности.


GNSS оборудование. Основные узлы и блоки. Применение. Возможные неисправности.

Наземное лазерное сканирование

Организация ремонта применяемых приборов и оборудования.

## 1.3. Промежуточная аттестация

Зачет по курсу теоретического обучения.

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	—
		Стр. 15

## 2. Практическое обучение

### 2.1. Рабочая программа по практическому обучению по профессии «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)

#### 2.1.1. Вводное занятие. Ознакомление с производством

Ознакомление обучающихся с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте токаря. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практического обучения горнорабочего на маркшейдерских работах 2 разряда.

#### 2.1.2. Обучение операциям, выполняемым горнорабочим на маркшейдерских работах

**Теодолитная съемка.** Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с правилами выбора в карьере (шахте) мест закрепления реперов и пунктов теодолитной съемки (с обеспечением видимости смежных знаков, наибольшего расстояния между ними и их сохранности).

Овладение приемами приготовления бетонной смеси и бетонирования знаков. Освоение правил составления эскиза местонахождения постоянного знака, репера и отметки на месте присвоенного ему порядкового номера.


Изучение правил обращения с угломерными инструментами. Ознакомление с устройством простейших типов угломеров, имеющих на комбинате.

Ознакомление с горным теодолитом, его основными механизмами и приспособлениями, условиями хранения и транспортировки. Овладение операциями по установке и центрированию теодолита, приведению его в горизонтальное положение, снятию и переноске в другой пункт съемки.

Освоение правил технического обслуживания угломерных инструментов (их осмотра, чистки и смазки). Составление паспорта на инструмент по фактическому состоянию прибора.

Ознакомление с приборами и инструментами для линейных измерений, правилами их обслуживания и хранения. Приобретение навыков измерения длин металлической рулеткой по поверхности и на весу.

Обучение приемам и методам выполнения теодолитной съемки.

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	_____
		Стр. 16

**Техническое нивелирование.** Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с порядком выполнения работ при нивелировании. Обучение операциям по установке и приведению в рабочее положение нивелира. Приобретение навыков проверки состояния нивелира и его технического обслуживания.

**Тахеометрическая съемка.** Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с теодолитами-тахеометрами и другими приборами, используемыми на полевых и камеральных работах при тахеометрической съемке.

Освоение работ, выполняемых при маркшейдерском обслуживании горно-подготовительных и добычных участков карьеров (шахт). Освоение правил выбора мест закрепления пунктов съемки, установки приборов и сигналов.

Обучение методам наблюдения за трещинами в горных выработках и их замеры с помощью стационарных индикаторов и сдвигометров. Приобретение навыков съемки уступов карьера в производственных условиях.

### 2.1.3. Освоение операций при производстве маркшейдерских съемок подземных горных выработок и открытых горных работ

Подготовка инструментов и оборудования к работе. Измерение расстояний в выработке и закрепление пикетов. Привязка пикетов к точкам маркшейдерской съемочной сети, находящимся в выработке. Выбор мест закрепления пунктов съемки. Установка на пунктах приборов и сигналов, их центрирование.


Измерение расстояний рулеткой по почве горной выработки и на весу. Измерение горизонтальных и вертикальных углов простейшими угломерными инструментами. Взятие отсчетов по рейке при выполнении нивелирования. Замер габаритов выработок и величины подвигания забоя. Вычисление превышений и отметок пикетов, горизонтальных расстояний. Составление профиля выработки. Нанесение результатов съемки горных выработок на маркшейдерский план. Определение исходных данных для выноса направления.

Подготовка инструментов к работе.

Закрепление отвеса в горной выработке. Перенос направления проходки выработки при помощи отвесов. Вынос в натуру направления при помощи простых угломерных инструментов.

Инструктаж по охране труда и промышленной безопасности в карьере. Съемка

ра в производственных условиях. Съемка и замер взрывных скважин,

	<p>Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)</p>	_____
		Стр. 17

подготовка данных для расчета зарядов ВВ.

Вынос в натуру и разбивка сетки проектных скважин, проектной отметки, трассы автодороги, забойных путей.

Ознакомление с новыми приборами и инструментами, применяемыми при маркшейдерских работах на карьерах.

Определение планиметром отработанной за месяц площади месторождения на плане (разрезе). Подсчет объема выемочной горной массы.

Освоение работ по замерам руды, концентрата и агломерата на перегрузочных пунктах, в бункерах и на складах.

*2.1.4. Самостоятельное выполнение работ горнорабочего на маркшейдерских работах (2 разряд)*


Подготовка инструментов и приспособлений к работе; доставка их к месту съемки. Участие в детальной съемке выработки. Установка теодолита и нивелира, маркшейдерских знаков и реперов.

Наблюдение за трещинами и их замер в горных выработках с помощью стационарных индикаторов. Замена сдвигометров. Переноска отметок на местности с помощью уровня.

Самостоятельное выполнение всех видов работ под руководством наставника, предусмотренных квалификационной характеристикой. Освоение установленных норм времени при качественном выполнении работ.

## Консультации

## Квалификационный экзамен

	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» (2 разряд)	—
		Стр. 22

## 5. Организационно-педагогические условия

Педагогический работник должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Условия для реализации программы:

Для реализации программы предусмотрены следующие условия:

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования
Учебный класс № 104	Лекция	Мультимедийный комплекс (интерактивная доска).
Завод по добычи полезных ископаемых.	Практическое занятие	Спец. оборудование завода. Электронный тахеометр. Электронный нивелир. GNSS оборудование. Наземная лазерная сканирующая система. Штатив. Веха. Отражатель. Нивелирная рейка.

Практическое обучение проходит под контролем инструктора (наставника) производственной практики.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды:

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Яндекс Телемост Мах	Лекция	Ноутбук, наушники, микрофон, Web-камера, динамик, мультимедийный комплекс (интерактивная доска), высокоскоростной интернет.