

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 20.06.2025 14:40:36

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТИ (ф) СВФУ

_____ А.В. Рукович

“ ____ ” _____ г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах»

Код и наименование программы профессионального обучения

Разработчик Рочев В.Ф., зав. кафедрой ГД ТИ(ф) СВФУ г.Нерюнгри

Директор Рукович А.В. ТИ(ф)СВФУ г.Нерюнгри

Рекомендовано Ядреева Л.Д., председатель УМС ТИ(ф) СВФУ г.Нерюнгри

Утверждено:

На заседании УМС ТИ(ф) СВФУ № 9 от «24»апреля 2025г.

Секретарь УМС ТИ(ф) СВФУ _____/Ядреева КД./

Нерюнгри 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело».

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных компетенций (знаний, умений и навыков) по профессии рабочего 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» в рамках 2 уровня квалификации вида профессиональной деятельности «Очистная выемка полезного ископаемого для его дальнейшей переработки или использования», предусмотренного профессиональным стандартом 18.001 «Горнорабочий», с присвоением 2 квалификационного разряда.

Категория слушателей: студенты специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело».

Срок обучения: 4 семестр

Организация профессионального обучения регламентируется программой профессионального обучения, в том числе учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин и профессиональных модулей, локальными нормативно-правовыми актами института, расписанием занятий.

Основными формами профессионального обучения являются теоретические и практические занятия, лабораторные работы, консультации, выполнение практической квалификационной работы.

Режим занятий: Учебные занятия в институте проводятся по утвержденному расписанию в соответствии с учебным планом, программой профессионального обучения и основной профессиональной образовательной программой в соответствии с режимом занятий обучающихся ТИ (ф) СВФУ и Правилами внутреннего распорядка обучающихся СВФУ. Единицей измерения трудоемкости программы профессионального обучения является «академический час», который включает в себя аудиторные часы (теоретические, практические и лабораторные занятия, часы, отведенные на итоговую аттестацию) и часы самостоятельной работы. Академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Учебные занятия проводятся по графику шестидневной рабочей недели. Максимальный объем учебной нагрузки составляет 54 часа академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки по освоению основной образовательной программы и программы профессионального обучения. Максимальный объем аудиторной нагрузки

Обучение осуществляется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объем программы: 250 часов.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: «Горнорабочий на маркшейдерских работах 2 разряда».

Профессиональный стандарт 18.001 «Горнорабочий» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 января 2017 года N 52н.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Выполнение подготовительных и	2	Выполнение вспомогательных	A/01.2	2

	вспомогательных работ при открытой добыче полезных ископаемых		операций при вскрышных и добычных работах на карьерах и в угольных разрезах		
			Обслуживание транспортных средств, технологического оборудования и механизмов для вскрышных и добычных работ на карьерах и в угольных разрезах	A/02.2	2
В	Выполнение горно-подготовительных работ общего характера при подземной добыче полезных ископаемых	2	Выполнение вспомогательных операций при проходке горных выработок	B/01.2	2
			Подготовительные и вспомогательные операции при проведении буровзрывных работ	B/02.2	2
			Обслуживание технологического оборудования и механизмов в рудниках (шахтах)	B/03.2	2

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах
(Наименование курса)

№ п/п	Учебные предметы	семестр	Количество часов		
			Всего	В том числе	
				Теоретические занятия	Практические занятия
Учебные предметы базового цикла					
1.	Б1.О.25.01 Открытая геотехнология	4	51	17	34
2.	Б1.О.25.02 Подземная геотехнология	4	51	17	34
Учебные предметы специального цикла					
3.	Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы	4	51	17	34
Учебные предметы профессионального цикла					

4	Б1.О.32 Геодезия	4	51	17	34
5	ФТД.02.02 Охрана труда и техника безопасности	4	10	6	4
Практика					
Квалификационный экзамен					
6	ФТД.03.03(К) Квалификационный экзамен (Горнорабочий на маркшейдерских работах 2 разряда)	4	36		
	Итого		250	74	140

Рабочие программы учебных предметов

Базовый цикл Б1.О.25.01 Открытая геотехнология

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
1	Основные элементы горнопромышленного комплекса (темы 1-5)	10	2	8
2	Технологические процессы открытых горных работ (тема 6)	12	4	8
3	Технологические процессы открытых горных работ (тема 7-9)	12	4	8
4	Вскрытие и системы разработки месторождений (тема 10-11)	17	7	10
	Итого	51	17	34

Содержание тем программы дисциплины

Раздел 1. Основные элементы горнопромышленного комплекса

Тема 1. Горное производство и горные предприятия

Тема 2. Горные породы и полезные ископаемые. Минерально-сырьевые ресурсы

Тема 3. Общая характеристика открытых горных работ

Тема 4. Горная графика.

Тема 5. Технология и комплексная механизация открытых горных работ

Раздел 2. Технологические процессы открытых горных работ (общие сведения)

Тема 6. Подготовка горных пород к выемке.

Раздел 3. Технологические процессы открытых горных работ

Тема 7. Выемочно-погрузочные работы

Тема 8. Транспортирование горной массы

Тема 9. Отвалообразование (складирование) горных пород.

Раздел 4. Вскрытие и системы разработки месторождений полезных ископаемых

Тема 10. Вскрытие месторождений

Тема 11. Системы разработки

Базовый цикл
Б1.О.58.02 Подземная геотехнология

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	Общие вопросы горного дела	3	1	2
2	Проведение горных выработок	12	4	8
3	Очистные работы в шахтах	12	4	8
4	Разработка угольных месторождений подземным способом	12	4	8
5	Рудничная вентиляция	12	2	8
6	Подземные пожары и горноспасательное дело	2	2	
	Итого	51	17	34

Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Общие вопросы горного дела

Горные работы. Элементы и формы залегания угольных пластов. Горные выработки. Шахтное поле. Запасы угля. Производственная мощность и срок службы шахты.

Тема 2. Проведение горных выработок

Способы и схемы проведения выработок. Формы и размеры поперечного сечения выработок. Процессы и организация производства при проведении выработок. Крепь горных выработок. Устойчивость выработок. Буровзрывные работы. Бурение шпуров и скважин. Взрывчатые вещества. Параметры буровзрывных работ. Технология проведения горных выработок.

Тема 3. Очистные работы в шахтах

Очистные работы на пологих и наклонных пластах. Схема очистной выемки угля. Комбайновая выемка угля в длинных забоях. Выемка полезных ископаемых в коротких забоях. Крепление очистного забоя. Влияние очистных работ на состояние вмещающих пород. Управление кровлей. Струговая и агрегатная выемка угля. Очистные работы на крутых и крутонаклонных пластах. Выемка угля на тонких и средней мощности пластах. Очистные работы на мощных пластах.

Тема 4. Разработка угольных месторождений подземным способом

Общие сведения о шахтах. Стадии разработки пластовых месторождений и краткая характеристика технологической схемы шахты. Деление шахтного поля на части. Транспортный комплекс шахты. Околоствольный двор шахты. Технологический комплекс поверхности шахты. Вскрытие шахтных полей. Способы и схемы вскрытия. Подготовка шахтного поля. Способы и схемы подготовки. Системы разработки угольных пластов. Расчет параметров системы разработки.

Тема 5. Рудничная вентиляция.

Шахтная атмосфера и управление ее состоянием. Движение воздуха по горным выработкам. Вентиляция горных выработок. Контроль и управление вентиляцией шахты.

Тема 6. Подземные пожары и горноспасательное дело.

Предупреждение и тушение рудничных пожаров. Горноспасательное дело.

Базовый цикл
Специальный цикл
«Б1.В.02 Маркшейдерско-геодезические приборы»

		Количество часов	
		Всего	в том числе

№ п/п	Наименование разделов и тем		Теоретич еские занятия	Практич еские занятия
	Тема 1 Введение			
1	Основные понятия и определения	2	1	1
	Тема 2 Геометрическая и физическая оптика			
2	Общая классификация приборов.	2	1	1
3	Геометрическая и физическая оптика.			
4	Оптические детали и системы в геодезических приборах.	2	1	1
5	Оптические детали и системы в геодезических приборах.	2	1	1
6	Виды отсчётных устройств..	8	2	6
	Тема 3 Маркшейдерско-геодезические приборы			
7	Общие сведения и типы нивелиров. Дальномёры	8	2	6
8	Теодолиты	10	4	6
9	Электронные тахеометры.	10	4	6
10	Исследование приборов спутниковой геодезии	7	1	6
	Итого	51	17	34

Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.

Предмет и содержание курса. Законы геометрической оптики

Тема 2. Геометрическая и физическая оптика.

.Сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали и системы в геодезических приборах. Устройство зрительных труб. Виды отсчётных устройств. Отсчётные устройства. Уровни. Осевые системы. Элементы оптических систем. Зеркала, призмы, линзы. Их применение в маркшейдерско-геодезических приборах.

Построение изображений в оптических системах. Законы Гаусса, Ньютона. Зрительные трубы. Ход лучей в зрительных трубах. Объекты. Окуляры. Сетки нитей. Искажение изображений в оптических системах.

Тема 3. Маркшейдерско-геодезические приборы

Исследование уровней. Способы определения цены деления. Компенсаторы. Теория. Виды конструкций. Применение. Схемы хода лучей у теодолитов и нивелиров с компенсаторами

Основные требования к соотношению между осями теодолита. Исследования и поверки. Исследование «Рена». Исследование колебания визирной оси при перефокусировке. Влияние коллимационной погрешности на результаты измерений. Наклон оси вращения трубы. Влияние внешних условий. Вертикальная и горизонтальная рефракция. Приборы спутниковой геодезии.

Профессиональный цикл Б1.О.32 Геодезия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теоретич еские занятия	Практич еские занятия
1	Тема 1 Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии.	4	4	4

2	Тема 2 Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача.	8		4
3	Тема 3 Масштабы. План и карта.	4	4	4
4	Тема 4 Технические теодолиты и угловые измерения.	8		4
5	Тема 5 Линейные измерения.	4	4	4
6	Тема 6 Геодезические съемки. Теодолитная съемка.	8		4
7	Тема 7 Нивелирование	6	2	4
8	Тема 8 Тахеометрическая съемка.	9	3	6
	Итого	51	17	34

Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Общие сведения о геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии:

- предмет и задачи геодезии;
- роль геодезии в развитии хозяйства страны;
- форма и размеры Земли;
- метод проекций в геодезии;
- влияния кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек при переходе со сферы на плоскость;
- пространственные системы координат;
- системы координат на плоскости.

Тема 2. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача:

- ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам;
- связь истинных азимутов линии в различных ее точках;
- сближение меридианов;
- ориентирование линий относительно оси Ох зональной системы плоских прямоугольных координат;
- понятие о сближении меридианов в зональной системе плоских прямоугольных координат;
- связь дирекционных углов с истинным и магнитным азимутами;
- связь дирекционных углов двух линий с горизонтальным углом между ними;
- понятие румба;
- прямая геодезическая задача;
- обратная геодезическая задача.

Тема 3. Масштабы. План и карта:

- масштабы и их точность;
- предельная и графическая точности масштабов;
- понятие о плане, карте и профиле;
- номенклатура карт и планов;
- условные знаки планов и карт.

Тема 4. Технические теодолиты и угловые измерения:

- классификация теодолитов;
- принципиальная схема устройства теодолита;
- горизонтальный круг;
- отсчетные устройства;
- зрительные трубы;

- сетка нитей;
- вертикальный круг теодолита.
- геометрические условия;
- поверки и юстировки теодолита;
- принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов;
- установка теодолита в рабочее положение;
- установка зрительной трубы для наблюдения;
- измерение горизонтальных углов;
- измерение вертикальных углов.

Тема 5. Линейные измерения:

- способы измерения длин линий;
- механические приборы для непосредственного измерения длин линий;
- компарирование мерных приборов;
- понятие о свето- и радиодальномерах;
- оптические дальномеры;
- нитяной дальномер;
- определение расстояний нитяным дальномером;
- понятие о параллактическом методе измерения расстояний;
- определение неприступных расстояний;
- измерение длин линий мерными лентами.

Тема 6. Геодезические съемки. Теодолитная съемка:

- виды съемок и их классификация;
- понятие о плановых и высотных геодезических сетях;
- выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа;
- сущность теодолитной съемки,
- состав и порядок работ;
- подготовительные работы;
- рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов;
- прокладка теодолитных ходов на местности;
- привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети;
- съемка ситуации местности.
- обработка угловых измерений и вычисление дирекционных углов сторон;
- вычисление горизонтальных проложений сторон;
- вычисление приращений координат и координат вершин теодолитного хода;
- особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода.
- построение координатной сетки;
- нанесение на план точек теодолитного хода и ситуации;
- оформление плана;

Тема 7. Нивелирование:

- сущность и способы геометрического нивелирования;
- влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования;
- нивелиры и их классификация;
- нивелирные рейки;
- установка реек в отвесное положение;
- устройство нивелиров;
- поверки и юстировки нивелиров.
- организация работ по нивелированию;
- производство нивелирования III класса;
- нивелирование IV класса;
- техническое нивелирование;
- продольное инженерно-техническое нивелирование;

- обработка журналов нивелирования;
- составление профиля трассы;
- нивелирование поверхности.

Тема 8. Тахеометрическая съемка:

- основные положения тахеометрической съемки;
- измерения при создании геодезической рабочей основы теодолитно-тахеометрического хода;
- съемка подробностей местной ситуации и рельефа полярным способом.

Базовый цикл ФТД.02.02 Охрана труда и техника безопасности

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			Теоретические занятия	Практические занятия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие требования по охране труда				
1.1	Общие требования по охране труда	1	0,5	0,5
1.2	Требования охраны труда перед началом работы	1	0,5	0,5
1.3	Требования охраны труда во время работы	1	0,5	0,5
1.4	Требования охраны труда в аварийных ситуациях	1	0,5	0,5
1.5	Требования охраны труда после окончания работы	1	0,5	0,5
	Итого по разделу	5	2,5	2,5
Раздел 2. Техника безопасности				
2.1	Правила техники безопасности	0,5	0,5	-
2.2	Правила техники безопасности в электроустановках	0,5	0,5	-
	Итого по разделу	1	1	
	Итого	6	3,5	2,5

Раздел 1. Общие требования по охране труда

Тема 1.1. Общие требования по охране труда

Тема 1.2. Требования охраны труда перед началом работы

Тема 1.3. Требования охраны труда во время работы

Тема 1.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

Тема 1.5. Требования охраны труда после окончания работы

Раздел 2. Техника безопасности

Тема 2.1. Правила техники безопасности

Тема 2.2. Правила техники безопасности в электроустановках

Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения основной программы профессионального обучения 11711 «Горнорабочий на маркшейдерских работах» обучающиеся должны владеть:

(наименование программы)

знаниями:

- 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 спомощью угломеров;
- выполнять подготовительные работы при фото съёмочных и фотолaborаторных 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.

умениями:

- назначение теодолита, нивелира, горного компаса, специальных геодезических и маркшейдерских приборов и оборудования;
- порядок и приемы установки геодезических и маркшейдерских приборов, знаков и реперов;
- правила эксплуатации применяемых приборов и инструмента;
- основные методы и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелировки;
- порядок установки и определения положения путевых реперов в тоннелях;
- основные понятия о сдвигении горных пород;
- правила обращения с переносными низковольтными источниками электроэнергии;
- правила оказания первой помощи пострадавшему;
- требования жетонной (электронной) системы контроля спуска-выезда и нарядов допусков в подземных горных организациях;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в горной организации;
- требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности в подземной горной организации;
- правила пользования специальными приборами и счетно-вычислительной техникой при выполнении замеров, расчетов и ведении учетных данных.

трудовыми действиями:

- 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.

Условия реализации программы

Программа профессионального обучения реализуется в рамках основной профессиональной образовательной программы по 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело».

Процесс профессионального обучения осуществляется в помещениях института с использованием учебно-методической и материально-технической базы.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

В учебном процессе используется материально-техническая база и кадровые ресурсы Технического института (филиала) СВФУ.

Система оценки результатов освоения программы

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения определяется рабочими программами дисциплин профессионального обучения.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых директором ТИ (ф) СВФУ.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются на бумажных и (или) электронных носителях.

Показатели, критерии и шкала оценивания

Уровень освоения	Критерий	Оценка
Высокий	Показана совокупность осознанных знаний. В отчете по практике прослеживается четкая структура, логическая последовательность сформированных знаний, умений и навыков, присутствуют выводы. Защита отчета по практике прошла на высоком уровне. Все отчетные документы предоставлены полностью в установленные сроки.	отлично
Базовый	Полученные знания четко структурированы, логичны, могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В отчете по практике могут быть допущены незначительные ошибки в практических заданиях (или задания выполнены на 70%). Защита работы прошла на хорошем уровне с	хорошо

	незначительными замечаниями. Все отчетные документы предоставлены полностью в установленные сроки.	
Минимальный	Логика и последовательность теоретических знаний нарушена. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, выводы не сформированы. При выполнении практических заданий допущены значительные ошибки или выполнено на 50%. Все отчетные документы предоставлены полностью в установленные сроки.	удовлетворительно
Не освоено	Имеются разрозненные знания с существенными ошибками по теоретическому материалу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения сформированных знаний. Речь неграмотная, терминология не используется. Умения и навыки не сформированы или совсем не продемонстрированы. Отчетные документы не предоставлены.	неудовлетворительно

Контрольно-оценочные материалы итоговой аттестации

Перечень вопросов квалификационного экзамена

Теоретическая часть

1. Соблюдение правил хранения, переноски и ухода за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментами.
2. Приведение приборов в рабочее положение.
3. Производство линейных, угловых измерений.
4. Основных понятий о рельефе местности, системах координат, ориентирования.
5. Назначения и правила обращения с геодезическими и маркшейдерскими приборами, измерительным инструментом и правила ухода за ними.
6. Порядок хранения, выдачи и приема инструментов и приборов.
7. Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментами.
8. Установка маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ.
9. Выполнение компарирования рулеток.
10. Производство угловых и линейных измерений.
11. Закладка реперов и маркшейдерских пунктов.
12. Маркшейдерские и геодезические знаки и правила их установки.
13. Правила выбора типа маркшейдерских и геодезических знаков в зависимости от назначения физико-механических свойств горных пород участвовать в обработке материалов.
14. Методы выполнения и обработки материалов маркшейдерских съемок, заполнение и хранение маркшейдерской документации.
15. Правил выполнения съемочных работ.
16. Основных методы и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелирования.
17. Правила обработки материалов маркшейдерской съемки.
18. Порядок заполнения, учета и хранения маркшейдерской документации.
19. Правила переноски отметок на местность.
20. Правила безопасного ведения маркшейдерских работ в забоях и на рабочих уступах в карьере.
21. Выполнение вычисление высотных отметок точек и горизонтальных расстояний до съемочных точек;
22. Участие в накладке результатов съемки на маркшейдерский план.
23. Вычисление или измерение площади участка планиметром.
24. Выполнение работ по засечке съемных точек при тахеометрической съемке.

Практическая часть

1. 1.Вычислите угол наклона для оптического теодолита, если $MO = -0^{\circ}01'$; $KП = -4^{\circ}10'$
2. 4.Вычислите отметку точки $H_{ПК3}$, если $H_{ПК2} = 100$ м; $a = 1200$; $b = 1700$
3. 5.Определить высоту сечение горизонталей на плане, если отметки соседних горизонталей местности равны 125,5 м и 125,0 м. 0,5
4. 7.Выберете типы центров маркшейдерской сети по заданным условиям.
5. 8.Пункт закладываемые в южной зоне области многолетней мерзлоты
6. 9.Фундаментальный скальный репер, закладываемый в южной зоне области многолетней мерзлоты, а также в области сезонного промерзания грунта с глубиной протаивания грунта до 150 см
7. 10.Фундаментальный репер с многодисковым якорем, закладываемый в области многолетней мерзлоты на пунктах 4 класса, 1 и 2 разрядов
8. 11.Часть горизонтального или вертикального круга, разделенная на равные доли окружности, по которому в угломерных приборах отсчитывается значение угловой величины, называется
9. 12.Определить объем блока способом горизонтальных сечений, если площади верхней и нижней поверхностей равны $S_v = S_n = 2548 \text{ м}^2$, а средняя мощность $h = 5,4 \text{ м}$. **13759,2**
10. 13.Определите приращения координат по стороне СД, если известны дирекционный угол и горизонтальное проложение этой стороны: $\alpha_{CD} = 321^{\circ}14'$, $S_{CD} = 91,37 \text{ м}$.
11. 15.Вычислите горизонт инструмента, если $H_{ПК4} = 120,0$ м $a = 1200$; $b = 1400$.
12. 16.Определите теоретическую сумму углов в замкнутом полигоне состоящем из шести вершин.
13. 20.Выберете типы центров маркшейдерской сети по заданным условиям:
14. Пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в скальную породу, которая выходит на земную поверхность или залегает на глубине до 60 см классов
15. 21.Область сезонного промерзания грунтов (максимальная глубина промерзания до 200 см), пункт геодезической сети 4 классов
16. 22.Область сезонного промерзания грунтов (максимальная глубина промерзания более 200 см), пункт геодезической сети 1-4 классов
17. 23.Определить объем склада полезного ископаемого, имеющего форму усеченного конуса по данным: радиус нижнего основания $R = 7 \text{ м}$, радиус верхнего основания $P = 4,0 \text{ м}$, высота усеченного конуса $h = 3,5 \text{ м}$.
18. 25.Погрешности, которые имеют закономерный характер изменения (постоянство знака и величины) и определенный источник их возникновения (неточность мерного прибора, влияние конкретного фактора), могут быть изучены по данным многократных измерений; при возможности их следует исключить из окончательного результата.
19. 26.Погрешности, которые возникают вследствие влияния многочисленных незначительных по своей величине и поэтому трудноучитываемых изменений условий и методики измерений, их влияние может быть учтено лишь путем соответствующей математической обработки результатов измерений.
20. 27.Сторона подземной маркшейдерской съемочной сети измерена в прямом и обратном направлениях $l_{np} = 133,874 \text{ м}$, $l_{обp} = 133,888 \text{ м}$. Вычислите относительную погрешность
21. 28.На плане масштаба 1:2000 необходимо изобразить ось горной выработки протяженностью 168 м. Чему будет равна ее длина на плане?
22. 28.Наведение (визирование) зрительной трубы на визирную цель (отвесно установленную вежу, визирную марку, нить отвеса и т. п.), осуществляется следующим образом:

23. 34. Определите протяженность месторождения, если расстояние между крайними точками на карте равно 83 мм, масштаб карты 1:25 000.
24. 36. Установите последовательность действий при измерении горизонтальных углов способом приемов:
25. 37. Координаты начальной и конечной точек съемочной сети равны: $X_H = 8901,75$ м, $Y_H = 5757,45$ м, $X_K = 8427,74$ м, $Y_K = 5001,22$ м. Определите, по какой оси координат протяженность хода больше и насколько?
26. 38. Определить превышение между точками СД, если их высотные отметки равны: $H_C = 451,544$ м, $H_D = 439,547$ м.
27. 40. Выберите типы центров маркшейдерской сети по заданным условиям:
28. Пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в неразрушенную скальную породу, которая залегает на глубине более 80 см классов:
29. Пункт закладываемый на застроенных территориях в стенах зданий и сооружений
30. Центры, закладываемые в северной и средних зонах области многолетней мерзлоты

**Учебно-методические материалы,
обеспечивающие реализацию программы**

Перечень электронных и печатных учебных изданий

п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, характеристика иных информационных ресурсов	кол-во экз. библиот. (ф)	Доступ в ЭБС
1	Федеральный закон от 22.08.2003 г. №122-ФЗ «О недрах».		rpn.gov.ru
2	РД-07-603-03. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России №73 от 06.06.2003 г		enis.gosnadsor.ru
3	РД-07-604-03. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом. Утверждена постановлением Госгортехнадзора России №74 от 06.06.2003 г		enis.gosnadsor.ru
4	РД 07-226-98. Инструкция по производству геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве коммунальных тоннелей и инженерных коммуникаций подземным способом, утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 24 декабря 1997 г. N 54.		enis.gosnadsor.ru
5	5. Геодезия и маркшейдерия: Учебник. / Попов В.Н., Букринский В.А. / - М.: изд. МГТУ. - 2007		http://basemine.ru/12/geodeziya-i-markshejderiya/
6	Геодезия: учебник Автор: Попов В. Н. , Чекалин С. И. М: Горная книга, 2012.- 723 с.		http://basemine.ru/12/geodeziya-i-markshejderiya/

Электронные образовательные ресурсы:

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.mwork.su>
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
URL: <http://www.mining.kz>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. Консультант студента (ЭБС) www.student.library.ru
5. База знаний для горняков_ basemine.ru