Министерство просвещения Российской Федерации

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Южно-Якутский технологический колледж»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа подготовки специалистов среднего звена

специальность 21.02.14 Маркшейдерское дело

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника
горный техник-маркшейдер

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 1 от 30.08.2023 г.

_____ / И. Ю. Подмазкова

Утверждено Приказом
ГАПОУ РС (Я) «Южно-Якутский технологический колледж»
приказ №01-06/342 от 30.08.2023 г.

Согласовано Управляющей компанией
Образовательно-производственного центра (кластера) подготовки кадров для горнодобывающей отрасли Республики Саха (Якутия)
Протокол от 29.08.2023 г. №2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00C1F511F9DED0212B9719D69C5209BB25
Владелец **Присяжный Михаил Юрьевич**
Действителен с 28.09.2022 по 22.12.2023

2023 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения 3
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы 4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 5
4.1. Общие компетенции 5
4.2. Профессиональные компетенции 9
Раздел 5. Структура образовательной программы 21
5.1. Учебный план 21
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) 23
5.3. Календарный учебный график 25
5.4. Рабочая программа воспитания 26
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы 26
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы 26
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы 67
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся 70
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся 70
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 70
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы 71
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации 77

Приложение 1. Матрица компетенции выпускника
Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей
Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин
Приложение 4. Рабочая программа воспитания
Приложение 5. Содержание ГИА
Приложение 6. Дополнительный профессиональный блок

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 495 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 495 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении профессионального стандарта 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых;
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН - математический и общий естественнонаучный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;
ДЭ – демонстрационный экзамен;
ГИА – государственная итоговая аттестация;
ДПБ – дополнительный профессиональный блок;
ОПБ – обязательный профессиональный блок;
КОД – комплект оценочной документации;
ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: горный техник-маркшейдер.

Выпускник образовательной программы по квалификации «горный техник-маркшейдер» осваивает общие виды деятельности:

- выполнение геодезических работ;
- маркшейдерское обеспечение ведения горных работ;
- учет выемки полезного ископаемого из недр;
- организация работы коллектива исполнителей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: Горный техник-маркшейдер – 5616 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: Горный техник-маркшейдер – 3 года 8 месяцев.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых.

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении образовательной программы «Профессионалитет», представлена в Приложении 1.

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности.

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		**Умения:**
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
			Знания:
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		**Умения:**
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение

		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		**Умения:**
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,		**Умения:**
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

	профессионального и личностного развития.	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		**Умения:**
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		**Умения:**
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Уо 07.01	**Умения:**
			соблюдать нормы экологической безопасности
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:
		Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно		**Умения:**
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

	планировать повышение квалификации.	Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
			Знания:
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		**Умения:**
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания:
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Выполнение геодезических работ	ПК 1.1. Определять границы землепользования горных и земельных отводов		**Навыки**:
		Н 1.1.01	Работа с геодезическим оборудованием
		Н 1.1.02	Выполнение геодезических съемочных работ
			Умения:
		У 1.1.01	Выполнение измерения линейных, угловых величин на земной поверхности

		У 1.1.02	Применение геодезических приборов и инструментов
		У 1.1.03	Составление топографических планов, разрезов, профилей местности;
			Знания:
		З 1.1.01	Правила выполнения вычислений, поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений
		З 1.1.02	Существующие геодезические приборы и оборудование
		З 1.1.03	Виды геодезических работ
		З 1.1.04	Методы и средства геодезических измерений на земной поверхности
	ПК.1.2. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.		**Навыки**:
		Н 1.2.01	Составление и оформления топографических планов, разрезов, профилей местности
		Н 1.2.02	Создание маркшейдерских сетей организации методом триангуляции, трилатерации, полигонометрии и спутниковой геодезии;
			Умения:
		У 1.2.01	Вычисление поправок центрировки и редукции опорных знаков;
			Знания:
		З 1.2.01	Методы обработки результатов измерений
		З 1.2.02	Построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов, а также полевую и камеральную документацию
		З 1.2.03	Принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования
	ПК.1.3 Применять геодезическое оборудование и технологии		**Навыки**:
		Н 1.3.01	Выполнение геодезических измерений на местности

			Умения:
		У 1.3.01	Выполнять измерения линейных, угловых величин на земной поверхности
			Знания:
		З 1.3.01	Принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования
		З 1.3.02	Возможности и особенности применения геоинформационных технологий
	ПК.1.4. Выбирать рациональные методы и способы измерений		**Навыки**:
		Н 1.4.01	Создание высотного обоснования; выполнения геодезических измерений на местности
		Н 1.4.02	Оценки точности создаваемых опорных и съемочных сетей
			Умения:
		У 1.4.01	Вычислять погрешность измеренной величины; уравнивать результаты измерений
			Знания:
		З 1.4.01	Формы и размеры Земли, геоид, методы и средства геодезических измерений на земной поверхности;
	ПК.1.5. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности		**Навыки**:
		Н 1.5.01	Составление и оформление топографических планов, разрезов, профилей местности
			Умения:
		У 1.5.01	Составлять топографические карты исходя из полученных измерений
			Знания:
		З 1.5.01	Действующую нормативно-техническую документацию по виду ведения работ;
		З 1.5.02	Топографические знаки, правила топографического черчения, топографические шрифты и условия их применения

		З 1.5.03	Картографические проекции, системы геодезических и астрономических координат
		З 1.5.04	Способы создания геодезических сетей и область их применения, классификацию нивелирных сетей; методы создания государственной геодезической сети
Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	ПК 2.1. Проводить плановые, высотные и ориентирно-соединительные инструментальные съемки горных выработок.		**Навыки**:
		Н 2.1.01	Создания опорной и съемочной сети карьера, разреза
		Н 2.1.02	Выполнения съемки горных выработок, отвалов и промышленной площадки организации;
			Умения:
		У 2.1.01	Выполнять маркшейдерско-геодезические измерения
		У 2.1.02	Выносить проектные данные в натуру - ось траншеи, скважины
		У 2.1.03	Выполнять съемку горных выработок в плане и по высоте
			Знания:
		З 2.1.01	Способы создания опорных и съемочных сетей карьера, угольного разреза, шахты
	ПК.2.2. Обеспечивать контроль и соблюдение параметров технических сооружений ведения горных работ		**Навыки**:
		Н 2.2.01	Обработки результатов измерений с оценкой точности
		Н 2.2.02	Вычерчивания планов горизонтов горных работ;
		Н 2.2.03	Выполнения ориентирно-соединительной съемки;
			Умения:
		У 2.2.01	Задавать направление горным выработкам
		У 2.2.02	Выполнять камеральную обработку результатов измерений
			Знания:

		З 2.2.01	Маркшейдерские приборы для измерения углов, расстояний
	ПК. 2.3. Проводить анализ точности маркшейдерских работ		**Навыки**:
		Н 2.3.01	Обработки результатов измерений с оценкой точности
			Умения:
		У 2.3.01	Переносить геометрические элементы проекта в натуру
			Знания:
		З 2.3.01	Технологию ориентирно-соединительной съемки
	ПК.2.4. Обеспечивать безопасное ведение съемочных работ		**Навыки**:
		Н 2.4.01	Выполнения маркшейдерских работ при обслуживании подъемного комплекса
			Умения:
		У 2.4.01	Выполнять съемку геометрических элементов технологических объектов
			Знания:
		З 2.4.01	Способы и методы наблюдения за деформациями сооружения
	ПК.2.5. Контролировать параметры движения горных пород		**Навыки**:
		Н 2.5.01	Выполнения съемки реперов наблюдательных станций
			Умения:
		У 2.5.01	Выполнять расчет параметров сдвижения горных пород при подземном и открытом способах разработки
			Знания:
		З 2.5.01	Основные факторы, влияющие на характер сдвижения горных пород и земной поверхности
	ПК.2.6. Планировать горные работы		**Навыки**:
		Н 2.6.01	Составления гипсометрических планов качественных показателей залежи
			Умения:

		У 2.6.01	Вычерчивать планы, разрезы горных выработок
			Знания:
		З 2.6.01	Методы создания наблюдательных станций
Учет выемки полезного ископаемого из недр	ПК 3.1 Определять параметры залежи полезного ископаемого		**Навыки**:
		Н 3.1.01	Учета движения запасов и управления качеством добываемых полезных ископаемых
			Умения:
		У 3.1.01	Определять элементы залегания залежи полезного ископаемого
			Знания:
		З 3.1.01	Методы геометризации форм, условий залегания залежей, размещения в них компонентов и процессов, происходящих при недропользовании
	ПК 3.2 Вычислять объемы запасов полезного ископаемого		**Навыки**:
		Н 3.2.01	Управления качеством добываемых полезных ископаемых
			Умения:
		У 3.2.01	Вести учет движения запасов
			Знания:
		З 3.2.01	Параметры подсчета запасов и способы их определения
	ПК 3.3 Вести учет качества и полноты извлечения полезного ископаемого		**Навыки**:
		Н 3.3.01	выполнения маркшейдерских работ при обслуживании подъемного комплекса;
			Умения:
		У 3.3.01	Выполнять статистическую обработку результатов геологической разведки
			Знания:
		З 3.3.01	Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезного ископаемого
Организация работы коллектива исполнителей	ПК.4.1. Планировать и обеспечивать выполнение		**Навыки**:
		Н.4.1.01	планирования и руководства

	производственных заданий		деятельностью по выполнению производственных заданий
			Умения:
		У.4.1.01	составлять планы производственной деятельности персонала подразделения
			Знания:
		З.4.1.01	содержание основных документов, определяющих порядок работ
	ПК.4.2. Определять оптимальные решения производственных задач в условиях нестандартных ситуаций.		**Навыки**:
		Н.4.2.01	выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций
			Умения:
		У.4.2.01	организовать работу персонала
		У.4.2.02	анализировать влияние инновационных мероприятий на организацию труда
			Знания:
		З.4.2.01	приемы и особенности выбора оптимальных решений производственных задач в условиях нестандартных ситуаций
	ПК.4.3. Контролировать качество выполнения работ		**Умения**:
		У.4.3.01	контролировать качество выполнения производственных заданий
			Знания:
		З.4.3.01	правила оформления технической и технологической документации
	ПК.4.4. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности		**Навыки**:
		Н.4.4.01	выполнения работ по оценке экономической эффективности производственной деятельности
			Умения:

		У.4.4.01	составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе
			Знания:
		З.4.4.01	методику оценки экономической эффективности производственной деятельности
	ПК.4.5. Проводить инструктажи и обеспечивать безопасное ведение горных работ		**Навыки**:
		Н.4.5.01	проведения инструктажей и обеспечения безопасного ведения горных работ
			Умения:
		У.4.5.01	планировать и проводить мероприятия по предотвращению производственного травматизма
		У.4.5.02	контролировать технику безопасности
			Знания:
		З.4.5.01	правила безопасной технической эксплуатации оборудования
		З.4.5.02	правила проведения инструктажей и условия безопасного ведения горных работ
Выполнение работ по профессии Горнорабочий на маркшейдерских работах	ПК 5.1 Осуществлять маркшейдерскую съемку горных выработок		**Навыки**:
		Н 5.1.01	Выполнение вспомогательных операций при проведении маркшейдерских работ в горнодобывающих организациях
			Умения:
		У 5.1.01	Установка маркшейдерских и геодезических приборов на месте работ
		У 5.1.02	Закладка временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление
		У 5.1.03	Установка маркшейдерских и геодезических знаков и реперов

		У 5.1.04	Участие в детальной маркшейдерской съемке горных выработок
		У 5.1.05	Зарисовка проходимых горных выработок и оформление документации, участие в обработке материалов измерений
		У 5.1.06	Вычисление высотных отметок (превышений) точек и горизонтальных расстояний до точек съемок
		У 5.1.07	Переноска отметок на местность с помощью уровня
		У 5.1.08	Участие в накладке результатов маркшейдерской съемки горных выработок на маркшейдерский план
		У 5.1.09	Участие в замере выемочных мощностей очистного пространства, в промежуточном замере подвигания горных выработок и объемов их ремонта, замере зазоров в горных выработках
		У 5.1.10	Разбивка пикетов во второстепенных горных выработках
		У 5.1.11	Уход за геодезическими и маркшейдерскими приборами и инструментом
		У 5.1.12	Установка и центрирование визирных целей с помощью отвесов
			Знания:
		З 5.1.01	Назначение теодолита, нивелира, горного компаса, специальных геодезических и маркшейдерских приборов и оборудования
		З 5.1.02	Основные методы и порядок выполнения маркшейдерской съемки и нивелировки

		З 5.1.03	Порядок и приемы установки геодезических и маркшейдерских приборов, знаков и реперов
		З 5.1.04	Основы ведения горных работ
		З 5.1.05	Основные понятия о сдвижении горных пород; методы обработки материала маркшейдерской съемки
		З 5.1.06	Простейшие маркшейдерские планы
		З 5.1.07	Правила переноски отметок на местность

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1.1. Учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 21.02.14 Маркшейдерское дело

Индекс	Наименование	Всего – с учетом интенсификации до 40%, ак.ч.	В т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Курс изучения
1	2	3	4	5
ООД	**Общеобразовательные дисциплины**	**1476**	**806**	
ООД.01	Русский язык	80	40	1
ООД.02	Литература	93	40	1
ООД.03	История	134	40	1
ООД.04	Обществознание	80	40	1
ООД.05	География	80	40	1
ООД.06	Иностранный язык	80	80	1
ООД.07	Математика	264	126	1
ООД.08	Информатика	128	103	1
ООД.09	Физическая культура	80	80	1
ООД.10	Основы безопасности жизнедеятельности	80	40	1
ООД.11	Физика	181	80	1
ООД.12	Химия	80	40	1
ООД.13	Биология	80	40	1
ООД.14	Родной язык / Родная литература	36	17	1
	Обязательная часть образовательной программы			
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**	**489**	**365**	**2,3,4***
СГ.01	История России	60	18	3*
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	109	105	2*
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	78	48	2*
СГ.04	Физическая культура	170	156	2,3,4*
СГ.05	Основы финансовой грамотности	38	18	2*
СГ.06	Основы бережливого производства	34	20	4*
ОПБ	**Обязательный профессиональный блок**	**2257**	**1491**	**2,3,4***
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**	**513**	**337**	2*
ОП.01	Инженерная графика	102	84	2*

ОП.05	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	105	84	2*
ОП.02	Электротехника и электроника	74	42	2*
ОП.03	Техническая механика	52	28	2*
ОП.04	Геология	92	63	3*
ОП.06	Маркшейдерско-геодезические приборы	88	36	
ПМ.00	**Профессиональный цикл**	**1744**	**1154**	**2,3,4***
ПМ.01	Геодезическое обеспечение картографирования территории	284	184	3*
МДК.01.01	Топографо-геодезические изыскания	88	56	3
МДК.01.02	Геодезическое обеспечение картографирования территории	106	56	3
УП.01.01	Учебная практика	36	36	3
ПП.01.01	Производственная практика	36	36	3
ПМ.01.ЭК	Демонстрационный экзамен	18	Х	3
ПМ.02	Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	255	156	2*
МДК.02.01	Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ	87	42	2
МДК.02.02	Учет выемки полезного ископаемого из недр	78	42	2
УП.02.01	Учебная практика	36	36	2
ПП.02.01	Производственная практика	36	36	2
ПМ.02.ЭК	Демонстрационный экзамен	18	Х	2
ПМ.03	Организация технологических процессов при ведении горных работ	417	226	2*
МДК.03.01	Организация работ на технологических процессах подземных горных работ	172	86	2
МДК.03.02	Организация работ на технологических процессах открытых горных работ	155	68	2
УП.03.01	Учебная практика	36	36	2
ПП.03.01	Производственная практика	36	36	2
ПМ.03.ЭК	Демонстрационный экзамен	18	Х	2
ПМ.04	Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	228	138	3*
МДК.04.01	Система управления охраной труда в горной организации	46	22	3
МДК.04.02	Система управления промышленной безопасностью в горной организации	46	22	3
МДК.04.03	Управление профессиональными рисками в горной организации	46	22	3
УП.04.01	Учебная практика	36	36	3

ПП.04.01	Производственная практика	36	36	3
ПМ.04.ЭК	Демонстрационный экзамен	18	Х	3
ПМ.05	18.001 Горнорабочий	560	450	4
МДК.05.01	Маркшейдерское обоснование, съемки и документация	54	30	4
МДК.05.02	Выполнение работ по профессии 11711 Горнорабочий на маркшейдерских работах	74	30	4
МДК.05.03	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом (Б 6.4)	54	30	4
УП.05.01	Учебная практика	36	36	4
ПП.05.01	Производственная практика	324	324	4
ПМ.05.ЭК	Демонстрационный экзамен	18	Х	4
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация**	**216**	**Х**	4*
Итого (минимальные требования)**:**		**4438**	**2662**	**1,2,3,4***
ДПБ	**Дополнительный профессиональный блок**	**1178**	**705**	**2,3,4***
Объем образовательной программы		**5616**	**3367**	**1,2,3,4**
Срок обучения		3 года 8 месяцев		

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	**Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля**	**Количество часов**	**Обоснование**
1.	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием	167	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
2.	ОП.08 Автоматизация и цифровизация производственных процессов и производств	65	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»

3.	ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности	67	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
4.	ОП.10 Основы профессионального самоопределения и профессионального саморазвития	36	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
5.	ОП.11 Управление проектами и работа в команде	32	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
6.	ОП.12 Корпоративная этика и деловая коммуникация	56	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
7.	**ПМ.06 18.001 Горнорабочий**	**443**	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
8.	МДК.06.01 Выполнение работ по профессии 11710 Горнорабочий на геологических работах	178	
9.	МДК.06.02 Автоматизированные системы выполнения работ по профессии 11710 Горнорабочий на геологических работах	82	
10.	МДК.06.03 Документационное обеспечение выполнение работ по профессии 11710 Горнорабочий на геологических работах	63	
11.	УП.06.01 Учебная практика	36	

12.	ПП.06.01 Производственная практика	72	
13.	ПМ.06.ЭК Демонстрационный экзамен	12	
14.	**ПМ.07 18.005 Горнорабочий подземный**	**312**	Дополнительные виды деятельности в рамках вариативной части ОПОП-П, рекомендованные для получения рабочих профессий ООО «УК «Колмар», АО ХК «Якутутголь», ООО «Эльгауголь»
15.	МДК.07.01 Выполнение работ по профессии 11717 Горнорабочий подземный	43	
16.	МДК.07.02 Автоматизированные системы выполнения работ по профессии 11717 Горнорабочий подземный	32	
17.	МДК.07.03 Документационное обеспечение выполнение работ по профессии 11717 Горнорабочий подземный	32	
18.	МДК.07.04 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом (Б 6.3)	43	
19.	УП.07.01 Учебная практика	36	
20.	ПП.07.01 Производственная практика	108	
21.	ПМ.07.ЭК Демонстрационный экзамен	18	
Итого		**1178**	

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ		Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование				

1.	Выполнение геодезического обеспечения картографировани я территории	ПМ.01	Геодезическое обеспечение картографирования территории	36	3	Служба главного маркшейдера	Главный маркшейдер
2	Выполнение маркшейдерского обеспечения ведения горных работ и контроль сохранности недр	ПМ.02	Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ и контроль сохранности недр	36	5	Служба главного маркшейдера	Главный маркшейдер
3	Организация работ на технологических процессах открытых и подземных горных работах	ПМ.03	Организация технологических процессов при ведении горных работ	36	6	Служба главного маркшейдера	Главный маркшейдер
4	Обеспечение системы управления охраной груда и промышленной безопасности в горной организации.	ПМ.04	Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	36	4	Служба главного маркшейдера	Главный маркшейдер
5	Выполнение работ по профессии Горнорабочий на маркшейдерских работах	ПМ.05	18.001 Горнорабочий	324	7	Служба главного маркшейдера	Главный маркшейдер
6	Выполнение работ по профессии Горнорабочий на	ПМ.06	18.001 Горнорабочий	108	6	Служба главного геолога	Главный геолог

	геологических работах						
7	Выполнение работ по профессии Горнорабочий подземный	ПМ.07	18.005 Горнорабочий подземный	108	8	Участок горно-подготовительных работ	Начальник участка

5.3. Календарный учебный график

5.3.1. По программе подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) 21.02.14 Маркшейдерское дело

График учебного процесса по неделям (с учетом интенсификации до 40%)

Курс	ВУП	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август				Курс
		01 -07	08 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен - 5 окт	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт - 2 нояб.	03-09	10-16	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28	29 дек - 4 янв	05 - 11	12 - 18	19 - 25	26 янв - 1 фев	02 - 08	09 - 15	16 - 22	23 фев - 1 мар	02 - 08	09 - 15	16 - 22	23 - 29	30 мар - 5 апр	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 апр - 3 май	04 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	01 - 07	08 - 14	15 - 21	22 - 28	29 июн - 5 июл	06 - 12	13 - 19	20 - 26	27 июл -2 авг	03-09	10-16	17-23	24-31	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	ОЧ	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	=	=	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	1
	ВЧ																																																					
2	ОЧ	33	34	34	33	33	33	33	34	33	33	33	34	33	33	36	36	::	=	=	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	36	36	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	2
	ВЧ	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3						7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8													
3	ОЧ	28	29	28	29	28	29	28	28	28	29	28	29	28	28	36	36	::	=	=	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28	29	29	28														
	ВЧ	8	7	8	7	8	7	8	8	8	7	8	7	8	8						7	7	8	7	7	8	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	7	8	7	36	36	36	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=	3
4	ОЧ	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	::	=	=	26	27	26	26	26																													4
	ВЧ																				10	9	10	10	10	36	36	36	36	::	Г	Г	Г	Г	Г	Г																	

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	обучение						Промежуточная аттестация.	практика	ГИА	Каникулы, нед.	Всего, нед.
	Всего за год		1 семестр		2 семестр						
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.					
1 курс	40	1476	17	612	23	864	1	0		11	52
2 курс	35	1476	14	612	21	864	2	4		11	52
3 курс	32	1476	14	612	18	864	2	7		11	52
4 курс	11	1188	6	612	5	576	2	14	6	2	35
итого	118	5616	51	2448	67	3168	7	25	6	35	191

уч.час.	5148
ПА	252
ГИА	216
Итог	5616

	ОЧ	ВЧ	ГИА
часы	4222	1178	216
нед	117,3	32,7	6

Обозначения:

- Модули и дисциплины (обязательная часть)
- Модули и дисциплины (вариативная часть)
- :: Промежуточная аттестация
- = Каникулы
- Г Государственная итоговая аттестация
- Практики

5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания, обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

– формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;

– организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;

– формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;

– усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- Социально-экономических дисциплин;
- Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности;
- Безопасности жизнедеятельности;
- Технической механики.

Лаборатории:

- Подземные технологии разработки месторождений полезных ископаемых;
- Охрана труда и промышленная безопасность;
- Технологии планирования горных работ;
- Автоматизации и цифровизации производственных процессов и производств.

Мастерские:

- Проектирование технологических процессов в горнодобывающей промышленности;

- Слесарно-механическая производственно-ремонтная площадка горного оборудования;
- «Технологии обслуживания электрического и электромеханического оборудования (горнодобывающая отрасль)»

Специализированные полигоны:
- Открытые горные работы.

Спортивный комплекс.

Залы:
- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 21.02.14 Маркшейдерское дело, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Социально-экономических дисциплин».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Классная доска - меловая	1700х1000
2	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером	Габариты: 1800х800х750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ
3	Ученические столы-двухместные	Габариты: 1800х800х750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60х30 покрыта порошковым напылением
4	Стулья	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
5	Стулья (позволяющие осуществлять поворот сиденья и спинки в пределах± 1800)	Материал: экокожа, подлокотники: металлические синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, поворот сиденья и спинки в пределах± 1800
6	Шкафы	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800х400х1806; двери 359*2х4х1054; двери 379*2х18х706; крышка 804х400х18
Дополнительное оборудование		
1	Предметный уголок	1200х1000
2	Графики учебного процесса, режим работы	А4

3	Уголок по ТБ и ПБ	1200x1000
4	Уголок государственной символики	75x100
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Пакеты прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных	MS Office, Corel WordPerfect Office, SoftMaker Office, OpenOffice
2	Подключение к локальной сети филиала	Кабельный интерфейс 2x 10/100/1000 Gb Ethernet-порт, антенны 3x двухдиапазонные антенны с усилением 3 дБи на 2.4 ГГц и 3 дБи на 5 ГГц,
3	Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi	Стандарты Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, максимальная выходная мощность радиомодуля до 20 дБм для РФ (до 22 дБм для других стран), BSSID до 4 на каждый радиоинтерфейс, защита радиосети WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
4	Мультимедийный проектор стационарный	Технология DLP Реальное разрешение 1920x1080 Формат изображения: 16:9 Яркость 3400 Контрастность 25000:1 Срок службы лампы в обычном режиме 4000
5	Экран проекционный	(размер не мене1200 см)
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Печатные пособия	Таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.

Кабинет «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Классная доска - меловая	1700x1000
2	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ
3	Ученические столы-двухместные	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
4	Стулья	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг

5	Стулья (позволяющие осуществлять поворот сиденья и спинки в пределах± 1800)	Материал: экокожа, подлокотники: металлические синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, поворот сиденья и спинки в пределах± 1800
6	Шкафы	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
7	Ноутбук	Acer Extensa EX2530-36NW, Китай
8	Компьютерные столы	Стол с деревянной столешницей, приставной, с колесиками, размеры не менее 800*440
Дополнительное оборудование		
1	Источник бесперебойного питания Энергия ИБП 1200 USB	Способ установки Напольный Относительная влажность (%) 90 Функция заряда аккумулятора Есть Тип инвертора Line-interactive Форма напряжения Синусоида (от сети) / Модифицированная синусоида (от батареи) Рабочая мощность (ВА) 1200 Пик-фактор 3:1 Наличие стабилизатора: автотрансформатор с релейными ключами Наличие аккумулятора Внутренний 7 АЧ
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер	Системный блок Flextron 3C, клавиатура, мышь ЖК-монитор 21,5 "Philips" 223V 5LSB2 /62
2	Рабочее место для слабовидящих людей "Комфорт"	Стол с микролифтом для слабовидящих Моноблок Lenovo Intel Core i5-6200U CPU 2.3 GHz/ DVD-rom LG/ RAM 8.00 ГБ/ HDD Seagate 1 Tb Принтер Em Braille Читающая машина типа Sara Видеоувеличитель
3	Рабочее место для ОДА	Стол с микролифтом на одной ножке для ОДА Моноблок Desten Intel Core i5-4460 CPU 3.2 GHz/ DVD-rom LG/ RAM 8.00 ГБ/ HDD Toshiba 1 Tb, клавиатура Клавиатура специальная OrbiTouch Манипулятор
4	Пакеты прикладных программ	Текстовые, табличные, графические и презентационные
5	Подключение к локальной сети филиала	Кабельный интерфейс 2x 10/100/1000 Gb Ethernet-порт, антенны 3x двухдиапазонные антенны с усилением 3 дБи на 2.4 ГГц и 3 дБи на 5 ГГц,
6	Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi	Стандарты Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, максимальная выходная мощность радиомодуля до 20 дБм для РФ (до 22 дБм

		для других стран), BSSID до 4 на каждый радиоинтерфейс, защита радиосети WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
7	Мультимедийный проектор стационарный	Технология DLP Реальное разрешение 1920x1080 Формат изображения 16:9 Яркость 3400 Контрастность 25000:1 Срок службы лампы в обычном режиме 4000
8	Экран проекционный	(размер не мене 1200 см)
9	Интерактивная доска	77-дюймовая (195,6 см) интерактивная доска Включает USB-кабель длиной 3 м (118 дюймов); Позволяет писать, стирать и выполнять функции мыши с помощью касаний; "Параметры SMART"; Разрешение при преобразовании в цифровую форму составляет приблизительно 32767 × 32767.

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Классная доска - меловая	1700x1000
2	Рабочее место преподавателя	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ
3	Железные столы	Размер 1200*600*750(800)
4	Ученические столы-двухместные	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
5	Стулья	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
6	Шкафы	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная доска	77-дюймовая (195,6 см) интерактивная доска включает USB-кабель длиной 3 м (118 дюймов); Позволяет писать, стирать и выполнять функции мыши с помощью касаний; "Параметры SMART"; Разрешение при преобразовании в цифровую форму составляет приблизительно 32767 × 32767.

2	Проектор мультимедийный с настенно-потолочным креплением	Технология DLP Реальное разрешение 1920x1080 Формат изображения 16:9 Яркость 3400 Контрастность 25000:1 Срок службы лампы в обычном режиме 4000
3	Персональный ноутбук	Asus K501 UX-DM035T 90NBOF62-M0040
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Вооруженные силы России	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
2	Офицер-профессия героическая	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
3	Воин – защитник отечества	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
4	Уголок по ТБ и ПБ	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
5	Уголок Устройство автомата Акс-74, гранаты, снайперская винтовка, РПГ-7В	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
6	DVD диск Основы военной службы - 1часть	диски; мультимедийные обучающие, треннинговые,
7	DVD диск Основы военной службы - 2 часть	диски; мультимедийные обучающие, треннинговые,
8	DVD диск Основы военной службы - 3 часть	диски; мультимедийные обучающие, треннинговые,
9	Лазерный стрелковый тренажер (в комлекте)	КСУ PRO TARGET CONSTRUCTOR (army version) ARMY + shooting standards (бессрочная лицензия) USB Камера-детектор PSS BASIC CAM Лазерная винтовка PSS MP (красный луч) Лазерный автомат PSS AK-74 (красный луч) Лазерная Насадка PSS Extern D 4,5 (красный луч) Ноутбук для интерактивного тира Проектор мультимедийный Экран для проектора 2 х 1,5 м

Кабинет «Технической механики».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Классная доска - меловая	1700x1000
2	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ
3	Ученические столы - двухместные	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
4	Стулья	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
5	Типовой комплект учебного оборудования «Механические свойства материалов» МСМ-017-ПК	Стенд предназначен для проведения лабораторных работ группой из 2-4 человек. Габаритные размеры: Высота, не более – 900 мм Ширина, не более – 500 мм Глубина, не более – 600 мм Масса, не более 60 кг.
6	Образцы сварных соединений	Габаритные размеры (ДхШхВ), не более, мм 855x30x610 Вес, не более, кг 5
7	Микрометр	Диапазон измерений, 25-50мм Цена деления 0,01 мм Допуск плоскостности измерительных поверхностей, в интерференционных полосах, шт КТ 1-2
8	Штангенциркуль	Диапазон измерения, 0-125мм Значение отсчета по нониусу 0,05
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер	Системный блок Flextron 3C, клавиатура, мышь ЖК-монитор 21,5 "Philips" 223V 5LSB2 /62
2	Пакеты прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
3	Подключение к локальной сети филиала	Кабельный интерфейс 2x 10/100/1000 Gb Ethernet-порт, антенны 3x двухдиапазонные антенны с усилением 3 дБи на 2.4 ГГц и 3 дБи на 5 ГГц,
4	Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi	Стандарты Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, максимальная выходная мощность радиомодуля до 20 дБм для РФ (до 22 дБм для других стран), BSSID до 4 на каждый радиоинтерфейс, защита радиосети WEP,

		WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
5	Мультимедийный проектор стационарный	Технология DLP Реальное разрешение 1920x1080 Формат изображения 16:9 Яркость 3400 Контрастность 25000:1 Срок службы лампы в обычном режиме 4000
6	Интерактивная доска	77-дюймовая (195,6 см) интерактивная доска Включает USB-кабель длиной 3 м (118 дюймов); Позволяет писать, стирать и выполнять функции мыши с помощью касаний; "Параметры SMART"; Разрешение при преобразовании в цифровую форму составляет приблизительно 32767 × 32767.
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Таблицы сортаментов прокатной стали	уголок, швеллер, двутавр
2	Контролирующий материал	опросники, задания для практических работ, тесты
3	DVD-диск «Сопротивление материалов с решением задач в Mathcad» (электронная книга с 50 примерами решения задач)	Диски; мультимедийные обучающие, треннинговые,
4	DVD-диск «Сопромат» (текстовые материалы. Электронные плакаты)	Диски; мультимедийные обучающие, треннинговые,

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

«Читальный зал, библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Ученические столы - двухместные	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
2	Стулья	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
3	Стулья (позволяющие осуществлять поворот сиденья и спинки в пределах± 1800)	Материал: экокожа, подлокотники: металлические синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, поворот сиденья и спинки в пределах± 1800
4	Шкафы	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18

5	Стеллаж	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
6	Стенд, 2021 год науки и технологии	Стационарный стенд
7	Национальная электронная библиотека РФ;	Информационно-коммуникативные средства
8	Электронная библиотека национальной библиотеки РС(Я)	Информационно-коммуникативные средства
9	Электронная библиотечная система znanium.com издательство ИНФРА-М	Информационно-коммуникативные средства
10	Аудиовизуальные документы	Информационно-коммуникативные средства
11	Электронные документы	Информационно-коммуникативные средства
12	Электронный каталог АИБС MARK-SQL (школьная библиотека)	Информационно-коммуникативные средства
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер	Системный блок Flextron 3C, клавиатура, мышь ЖК-монитор 21,5 "Philips" 223V 5LSB2 /62
2	Пакеты прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных	Печатные пособия (таблицы, карты, схемы, диаграммы, альбомы, атласы, справочники, словари, энциклопедии, инструкции, нормативно-правовые документы и т.п.)
3	Подключение к локальной сети филиала	Кабельный интерфейс 2x 10/100/1000 Gb Ethernet-порт, антенны 3x двухдиапазонные антенны с усилением 3 дБи на 2.4 ГГц и 3 дБи на 5 ГГц,
4	Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi	Стандарты Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, максимальная выходная мощность радиомодуля до 20 дБм для РФ (до 22 дБм для других стран), BSSID до 4 на каждый радиоинтерфейс, защита радиосети WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
5	Проектор мультимедийный с настенно-потолочным креплением	Технология DLP Реальное разрешение 1920x1080 Формат изображения 16:9 Яркость 3400 Контрастность 25000:1 Срок службы лампы в обычном режиме 4000

«Актовый зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Основное оборудование		
1	Стул офисный	Материал обивки: экокожа, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
2	Парта ученическая	Габариты: 1600x700x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм,

3	Кафедра для выступления	73 х 63 х 111 см
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Монитор активный (акустическая система) (101II Ymaha MS-101II (усилитель звука))	Тип Bass Reflex Powered SpeakerFrequency Диапазон частот 75 Hz — 18 kHz Max. SPL. 97 dB SPL (10 W, 1 m on axis) Габариты 147 × 214 × 192 Вес 2.5 kg (5 lb 8 oz)
2	Экран проекционный для актового зала	(500-600*700-800 мм)
3	Акустическая система	
4	Вокальная радиосистема Sennheiser XSW35	Тип: вокальная беспроводная радиосистема Чувствительность (мВ/Па): 1,5 Мощность РЧ-выхода (мВт): 10 Частотный диапазон (Гц): от 80 до 16 000
5	Радиосистема вокальная Shure PGX24/Beta58A	Общий размер 80 - 160 м2 Высота потолка 3 м
6	Радиомикрофон Sennheiser EW 335 G2	Тип: двухантенная вокальная радиосистема Диаграмма направленности: кардиоида чувствительность: 3 мВ/Па Несущая частота: 518-870 МГц
8	Усилитель Crest audio vs 900	Мощность 2х250вт/8ом диапазон частот 10 Гц-65 кГц (+3 дБ @ 1 Вт, 8 Ом, стерео)
9	Процессор эффектов ALESIS MidiVerb 4	Частотный диапазон: 20 Гц - 20 кГц, 1 дБ Динамический диапазон: >90 дБ THD + N: 0.01% @ 1 кГц
10	Цифровой эквалайзер ALESIS DEQ 230	Тип: программируемый цифровой 1/3-октавный графический эквалайзер Вход/выход: два канала на несбалансированных разъемах 1/4" (-10 dBV Конвертеры: 24-битные АЦП/ЦАП Внутренняя обработка: 28 бит Частота сэмплирования: 48 кГц Память программ: 25 пресетных и 25 пользовательских
11	Микшерный пульт MAKIE 1402 VLS	Потребляемая мощность, Вт 25 Высота, мм 74 Ширина, мм 356 Глубина, мм 328 Вес, кг 4,5
12	Конференц-система BKR KX-D3828	Количество каналов: 8 Режим колебаний: PLL synthesized Режим модуляции: FM Диапазон частот: UHF 500 ~ 900 МГц Стабильность частоты: + 0,001%
13	Акустическая система BENRINGER EVROPORT PPA500BT	Рабочее расстояние 50-80 м Напряжение питания DC 12 ~ 17V Рабочая температура 10-50 Отношение сигнал-шум 105 дБ
14	Активная акустическая система	

15	Беспроводной презентатор Logitech Professional R400	Элемент питания 2xAAA Рабочая частота 2.4 ГГц Длина 58.6 мм Ширина 16.5 мм Толщина 7.9 мм Вес 57 г
16	Пульт микшерный Yamaha MG124CX	Входы: 4 mono mic/line + 2 stereo mic/line + 2 stereo line input Выходы: 4 mono mic/line + 2 stereo mic/line
17	Рэковая стойка Sounking DF 12U	Габариты: 460 мм (Ш) x 645мм (В) x 560 мм (Г) Вес: 12 кг

6.1.2.3. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Подземные технологии разработки месторождений полезных ископаемых».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Тумба выкатная	Большая греденция 1356x470x622, ЛДСП 18 мм
2	Шкаф д/докум закрытый стеллаж	ЛДСП 18 мм, стеллаж 800x400x1806;
3	Шкаф д/докум полузакрытый со стекл дверью	ЛДСП 18 мм, стеллаж 800x400x1806;
4	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850x200x200 мм, односекционный металлический шкаф, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76x160x200 мм
5	Стеллаж	Стеллаж металлический, размеры (ВхШхГ) 2500x1845x500 мм,
6	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1200x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас
7	Кресло учащегося	материал: экокожа, подлокотники: пластиковые регулируемые, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в рабочем положении, рекомендованная нагрузка: до 120 кг
8	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1600x700x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас
9	Стул ИЗО	материал обивки: экокожа, металлический каркас из плоскоовальной трубы пластиковый кожух спинки, максимальная нагрузка 120 кг
10	Стол преподавателя на металлокаркасе	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ,
11	Кресло преподавателя	материал: экокожа, подлокотники: металлические с накладками из мягкого пластика, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
Дополнительное оборудование		

1.	Аптечка	Аптечка для оказания первой помощи в общеобразовательных учреждениях до прибытия врача.
2.	Огнетушитель	Масса заряда — 4 кг; огнетушащее вещество — порошок; длина выброса порошка — 3 м; продолжительность подачи вещества — 10 секунд; масса —6,3 кг;
3.	Сенсорный диспенсер + санитайзер	Материал изделия abs-пластик, высота предмета 26 см, ширина предмета 15 см, сенсорное управление, объем (мл) 1200 мл + Состав санитайзера вода, глицерин, пероксид водорода, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, спирт изопропиловый абсолютированный
4.	Рециркулятор	Предназначен для обеззараживания помещений площадью до 120 м², две встроенные УФ лампы, обладает длительным ресурсом службы в пределах 9000 часов
5.	Кулер 19 л (холодная/горячая вода)	Кулер для воды наполный, верхняя установка бутыли, мощность нагрева 650 Вт
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается
2	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24 Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
3	МФУ	тип МФУ лазерное, функции устройства принтер/сканер/копир/факс, технология печати лазерная, цветность печати черно-белая, максимальный формат А4, , максимальное разрешение черно-белой печати 1200x1200 dpi, оперативная память 1024 Мб, частота процессора 1020 МГц, Ethernet (RJ-45), USB, совместимость со всеми операционными системами,
4	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7
5	Персональный компьютер	Монитор не менее: диагональ экрана (дюйм) 27", 3840x2160@60 Гц, IPS, HDMI, Системный блок не менее: LGA 1200, 6 x 2.6 ГГц, L2 - 3 МБ, L3 - 12 МБ, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт, кулер, видеокарта PCI-E 4.0, 8 ГБ GDDR6, 256 бит, оперативная память 16GB (2 x 8GB), SSD 500 ГБ, предустановленные операционная система и пакет офисных программ + Клавиатура + Мышь + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower

IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Мультимедийный учебный курс "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Угольные месторождения"	В состав курса входят следующие темы: Технологические схемы и способы вскрытия и подготовки месторождений Схемы проходки выработок, способов крепления, построения циклограмм проведения, Схемы ведения очистных работ: Способы, схемы, средства взрывания, Технология ведения взрывных работ, Схемы коммутации и контрольно-измерительные приборы, Схемы и способы вентиляции. Геомеханические расчеты устойчивости выработок, Схемы пневмоснабжения, электроснабжения, Схемы водоснабжения
2	Мультимедийный учебный курс "Отбойные, бурильные молотки и сверла"	В состав курса входят следующие темы: Отбойные молотки. Бурильные машины, Перфораторы ручные, колонковые и телескопные, Рабочий инструмент бурильных молотков, Манипуляторы, их назначение и виды, Электрические сверла, Их назначение и классификация, Ручные электросверла, применяемые в угольной промышленности, Устройство защитных заземлений,
3	Мультимедийный учебный курс " Шахтные компрессоры"	В состав курса входят темы для изучения: Компрессоры, Смазка и охлаждение компрессора, Техническая характеристика компрессоров, Меры безопасности при эксплуатации компрессоров
4	Мультимедийный учебный курс "Рудничные вентиляторы местного проветривания"	В состав курса входят следующие темы для изучения: Типы вентиляторов Назначение, техническая характеристика, устройство и принцип действия, Установка и эксплуатация вентиляторов местного проветривания,
5	Мультимедийный учебный курс "Шахтные электровозы. Шахтные маневровые устройства. Вагоны шахтные самоходные"	В состав курса входят следующие темы для изучения: Устройство, принцип работы контактных и аккумуляторных электровозов, Правила эксплуатации шахтных электровозов, Уход за электровозами во время работы, Возможные неполадки и характерные неисправности шахтных электровозов, Меры безопасности при осмотре, обслуживании и ремонте электровозов
6	Виртуальная практическая работа "Крепление горных выработок"	Виртуальная практическая работа следующие виды крепления: рамная (арочная, трапецивидная); анкерная, рамно-анкерная.
7	Виртуальная практическая работа "Автоматизированная газовая защита шахты. Тарировка датчиков".	Виртуальная практическая работа с перечнем датчиков: датчик метана датчик токсичных, датчик запыленности, измеритель скорости воздушного потока, датчик давления стационарный, датчик температуры.
8	Стенд-планшет "Резцы исполнительных органов проходческого комбайна"	Стенд планшет предназначен для изучения основных видов резцов и системы условных обозначений резцов исполнительных органов проходческого комбайна.

9	Датчик контроля схода ленты	Датчик может применяться на всех ленточных конвейерах, работающих в шахтах, опасных по газу или пыли, а также на поверхности шахт в закрытых помещениях.
10	Кабельно-тросовый выключатель (КТВ)	Номинальный ток 6 А, степень защиты Коммутируемое напряжение, В до 30, габаритные размеры 270х235х110 мм, вес 2,8 кг

Лаборатория «Охрана труда и промышленная безопасность».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1200х800х750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60х30 покрыта порошковым напылением
2	Кресло учащегося	материал: экокожа, подлокотники: пластиковые регулируемые, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в рабочем положении, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5,1, диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
3	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1600х700х750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60х30 покрыта порошковым напылением
4	Стул ИЗО	материал обивки: экокожа, цвет обивки: синий, цвет каркаса: хромированный, металлический каркас из плоскоовальной трубы 1,2 мм, пластиковый кожух спинки, пластиковый кожух сиденья, толщина поролона сиденья не менее 20 мм, высота спинки 370 мм, ширина сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24

		Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
3	Коммутационное оборудование	Шкаф коммутационный цвет чёрный, ширина рабочего пространства 600 мм, высота рабочего пространства 650 мм, глубина рабочего пространства 520 мм, установка настенная, число секций 1, монтажный профиль (дюйм) 19", максимальная нагрузка 60 кг, материал изготовления металл, разборный, возможность установки вентилятора, дверца есть, материал дверцы стекло в стальной раме, защита IP 20, комплект для сборки шкафа, ширина 600 мм, высота 650 мм, глубина 600 мм, вес 33.86 кг, высота U 12, гарантия от производителя 60 мес. + Коммутатор: T1600G-28TS 28-port Pure-Gb Smart Switch, 24 10/100/1000Mbps RJ45 ports including 4 SFP slots, Static Routing, Tag-based VLAN, STP/RSTP/MSTP, IGMP V1/V2/V3 Snooping, DHCP Filtering, 802.1P QoS, Rate Limiting, Voice VLAN, Port Trunking, LACP, Port Mirroring, SNMP, RMON, 1U 19-inch rack-mountable steel case + ИБП, вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
4	WiFi маршрутизатор	Двухмагистральный модуль беспроводной связи на 2.4 ГГц, одномагистральный модуль беспроводной связи на 5 ГГц, поддержка стандарта 802.11ac, мощный процессор QCA9531 с частотой 650 МГц, операционная система 4-ого уровня, 64 МБ оперативной памяти, 5 портов Fast Ethernet, выход PoE на 5-ом порту, USB-порт для подключения 3G/4G модема, устройство может быть запитано с помощью блока питания через Jack или по технологии passive PoE от PoE инжектора, максимальная нагрузка на порт составляет 500 мА.
5	WiFi точка доступа	кабельный интерфейс 2x 10/100/1000 Gb Ethernet-порт, антенны 3x двухдиапазонные антенны с усилением 3 дБи на 2.4 ГГц и 3 дБи на 5 ГГц, стандарты Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac, максимальная выходная мощность радиомодуля до 20 дБм для РФ (до 22 дБм для других стран), BSSID до 4 на каждый радиоинтерфейс, защита радиосети WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
6	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной,

		поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
7	Персональный компьютер	Монитор не менее: диагональ экрана (дюйм) 27", 3840x2160@60 Гц, IPS, 1 мс, 1000 : 1, 300 Кд/м², 178°/178°, HDMI, DisplayPort, FreeSync + Системный блок не менее: LGA 1200, 6 x 2.6 ГГц, L2 - 3 МБ, L3 - 12 МБ, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт, кулер, видеокарта PCI-E 4.0, 8 ГБ GDDR6, 256 бит, DisplayPort x3, HDMI, GPU 1410 МГц; оперативная память 16GB (2 x 8GB), SSD 500 ГБ, предустановленные операционная система и пакет офисных программ + Клавиатура + Мышь + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
8	Программное обеспечение	Обучающе-контролирующая система, предназначенная для автоматизации процессов обучения и проверки знаний непосредственно в обучающих организациях, в корпоративной интернет-сети предприятия, а также по средству удалённого доступа через сеть Интернет, позволяет автоматизировать процессы предэкзаменационной подготовки и проверки знаний работников в области охраны труда и безопасности на производстве, а также работу внутренней аттестационной комиссии организации. Структура системы включает три основных раздела: «Подготовка к экзамену» (изучение курсов), «Экзамен» (тестирование по экзаменационным билетам), «Управление системой» (настройка и администрирование), формирование итоговых протоколов и отчетов по результатам проведенных экзаменов, документирование и хранение результатов подготовки и тестирования в архиве системы, соответствие областям аттестации Ростехнадзора
9	Программное обеспечение	Обучение по промышленной безопасности, охране труда и т. д. Самоподготовка по учебным курсам и проверка знаний в форме тестирования, включает два основных раздела: «Подготовка к экзамену» (изучение курсов), «Экзамен» (тестирование по экзаменационным билетам)
10	Программное обеспечение	Подключение к информационной системе тестирования в области промышленной безопасности работников организаций эксплуатирующих опасные производственные объекты, представляющей собой централизованный интернет-портал, позволяющий проводить проверку знаний посредством компьютерного тестирования, формировать необходимые отчеты, хранить необходимые данные, поддерживать функции по подаче заявлений об аттестации в области промышленной безопасности (ключ, сертификат, подпись)
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		

Основное оборудование		
1	Тумба выкатная	Большая греденция 1356х470х622, ЛДСП 18 мм
2	Шкаф д/докум закрытый стеллаж	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800х400х1806; двери 359*2х4х1054; двери 379*2х18х706; крышка 804х400х18
3	Шкаф д/докум полузакрытый со стекл дверью	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800х400х1806; двери 359*2х4х1054; двери 379*2х18х706; крышка 804х400х18
4	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850х200х200 мм, односекционный металлический шкаф отличается наличием семнадцати ячеек с индивидуальными замками, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76х160х200 мм, дверцы шкафа навешиваются на внутренние петли из высокопрочного стеклонаполенного полиамида, гарантирующие не менее 50 000 открываний. Имеют универсальную конструкцию, позволяющую менять их положение, вся линейка шкафов окрашивается порошковой краской
5	Стеллаж	Стеллаж металлический, размеры (ВхШхГ) 2500х1845х500 мм, полки: оцинк. мет. перф. усил. 7 шт., безболтовое крепление на зацепах, окраска произведена порошковым полимерным покрытием
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Виртуальный практикум (ПО) "Производственная безопасность"	Программное обеспечение на 10 рабочих мест. Виртуальные лабораторные работы содержат 3D графические модели оборудования, аналогичные реальному и эмулируют ход лабораторных работ, проводимых в учебных классах. Виртуальные лабораторные работы выполняются учащимися индивидуально или группой. Работы содержат теоретические сведения, методические указания, лабораторный практикум.
2	Виртуальный практикум (ПО) "Анализ производственного травматизма, расследования и учет несчастных случаев"	Трехмерная графика, эмуляция реального оборудования, методические указания, системы контроля знаний, формирование отчета, ключи на 10 рабочих мест. Виртуальный практикум позволяет изучить: Понятие о производственном травматизме. Причины травм на предприятиях. Виды травм. Основные направления и мероприятия по предупреждению травм на производстве. Понятия о профессиональных заболеваниях и их причины. Методы исследования и изучения причин травматизма и профессиональных заболеваний. Закономерности и показатели травматизма. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Особенности расследования групповых несчастных случаев и несчастных случаев с тяжелым исходом. Основные технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма. Формы и содержание основных документов, заполняемых при расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

3	Виртуальный практикум (ПО) "Организация работ на высоте"	Трехмерная графика, эмуляция реального оборудования, методические указания, системы контроля знаний, формирование отчета, ключи на 10 рабочих мест. Лабораторный практикум содержит теоретические сведения о требованиях по охране труда при организации и проведении работ на высоте и практические задания, в ходе которых отрабатываются следующие навыки: 1. Организация и проведение работ на высоте; 2. Подбор необходимых средств защиты из многообразия предложенных вариантов для безопасного проведения работ с использованием системы канатного доступа; 3. Определение границ зон повышенной опасности; 4. Заполнение бланка наряда-допуска на производство работ на высоте.
4	Виртуальный практикум (ПО) "Чрезвычайные ситуации"	Программное обеспечение на 10 рабочих мест. Виртуальные лабораторные работы содержат 3D графические модели оборудования, аналогичные реальному и эмулируют ход лабораторных работ, проводимых в учебных классах. Прогнозирование параметров поражающих факторов чрезвычайной ситуации после ядерного взрыва. Оценка химической обстановки при аварии с проливом (выбросом) аварийно-химически опасного вещества.
5	Виртуальный практикум (ПО) "Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты"	Трехмерная графика, эмуляция реального оборудования, методические указания, системы контроля знаний, формирование отчета, ключи на 10 рабочих мест. Виртуальный практикум предназначен для отработки практических навыков подбора эффективных средств индивидуальной защиты для работников разных профессий из многообразия предложенных вариантов согласно типовым нормам и заданным условиям труда, а также заполнения личной карточки учета выдачи средств индивидуальной защиты.
6	Типовой комплект учебного оборудования «Эффективность и качество источников света» БЖД-09	исполнение настольное; панель стенда покрыта анодированным алюминием,цветной рисунок на панели устойчив к истиранию; габаритные размеры 835*720*520 мм; электропитание - 220 В 50Гц; потребляемая мощность не более 200 Вт; масса - не более 40 кг.
7	СМ-02 подставка под оборудование	1000х750х700, Нагрузка на рабочую поверхность: 500 кг, Масса: 45 кг
8	Лабораторный стенд «Исследование способов защиты от производственной вибрации» БЖД-15	Установка в сборе включающая: источник вибрации, вибрирующий механизм, фундамент, отдельный компонент вибрирующего механизма, Функциональный генератор с измерителем уровня, Усилитель тока, Трехканальный профессиональный измеритель вибрации1-ого класса точности (измерения уровней виброускорения, и частотного анализа в диапазонах общей и локальной вибрации) с аксессуарами и тремя однокоординатными вибропреобразователями, Руководство по эксплуатации стенда, Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

9	Стол для лабораторного стенда БЖД-15 на металлокаркасе	стол с деревянной столешницей, не менее 800*440 мм
10	Лабораторный стенд «Исследование способов защиты от производственного шума» БЖД-16	Лабораторный стенд в сборе, включающий: испытательную камеру – модель производственного помещения с изоляцией от внешних акустических шумов; акустический излучатель (излучатель шума), размещенный внутри измерительной камеры с максимальным звуковым давлением 95 dB; усилитель мощности для усиления сигнала с максимальной выходной мощностью 15 Вт на нагрузке 4 Ом; Источник звуковых сигналов с записью "цветных" и реальных производственных шумов, Не менее 2-х комплектов облицовок испытательной камеры с различными звукопоглощающими свойствами, Сменная звукоизолирующая перегородка - 2шт., Противошумовые наушник, устанавливаемые на микрофон - 2 шт (с различными звукоизолирующими свойствами), Бокс для хранения сменных обшивок и перегородок, Шумомер, Руководство по эксплуатации стенда и методические рекомендации по проведению лабораторных работ
11	Типовой комплект учебного оборудования «Исследование способов защиты от теплового излучения» БЖД-14	Класс защиты от поражения электрическим током -1; Габариты, не более мм - 1100*260*300; Напряжение питания, В - 220; Потребляемая мощность, не более Вт - 500; Масса стенда, не более, кг - 20; Плавная регулировка мощности теплового излучения в пределах от 50 до 250 Вт.;Пределы измерения интенсивности теплового излучения в спектральном диапазоне 0,5…20 мкм … от 2 до 2000 Вт/м2; Установка датчика прибора от источника теплового излучения на расстояниях от 300 до 750 мм; Диапазон перемещений датчика от оси излучателя по вертикали и горизонтали должен составлять не менее ±80 мм; Набор теплоотражающих, теплопоглощающих и теплоотводящих защитных экранов не менее 6 шт.; Размер экрана не менее 200х200 мм. ; Конструкция экранов позволяет их установку между источником излучения и датчиком измерительного прибора.
12	Стол для комплекта учебного оборудования БЖД-14 на металлокаркасе	Размеры не менее 1100*260*300 мм
13	Типовой комплект учебного оборудования «Определение запыленности воздуха»	Стенд включает в себя пылевую камеру, аспиратор и весы.
14	Стол для комплекта учебного	стол с деревянной столешницей, не менее : 800*440

	оборудования "Определение запыленности воздуха" на металлокаркасе	
15	Самоспасатель шахтный ШСС-Т	Продолжительность включения - не более 15с. Масса рабочей части - 2,4 кг. Габаритные размеры: 113*146*245 мм.
16	Головной светильник аккумуляторный	В комплекте с зарядным устройством, с креплением на каску, Напряжение 3,7В, Вес 0,2кг. Время непрерывного горения светодиода- не менее 8ч (основной режим). Световой поток 43Лм (основной режим), 26Лм (резервный режим), Температура окружающей среды - 40+450С, Продолжительность непрерывного горения не менее 7ч, Габаритные размеры 75мм*75мм*82мм
17	Диэлектрические перчатки	Защитные средства - часть спецодежды электрика, требуются при работе с любыми электрическими приборами и электрокабелями. Задача изделий - обеспечение защиты человеческого организма в случае прикосновения к проводникам тока, находящимся под напряжением. Бесшовные, Температура эксплуатации от -10 до +40 градусов. Изготовлены в соответствии с ТУ 38.306-5-63-97, ТР ТС 019/2011. защита от поражения электрическим током до 1000 В.
18	Диэлектрические боты	Диэлектрические боты защищают человека при выполнении электротехнических работ, особенно эффективны от воздействия шагового напряжения. Боты-диэлектрики применяются при монтажных, ремонтных и профилактических работах в любых типах электроустановок. Материал изделия: Резина, Высота (мм):160 ; Длина (мм):307-345
19	Диэлектрический коврик;	Размеры не менее 500*500*6 мм, Предназначен для работы при температуре от -15 до +40 °С
20	Каска шахтерская с наушниками	Под размер головы 53-65; Крючки для крепления пелерины -да ; Защита от поражения электрическим током -до 1000В ; Наличие амортизации - есть; С козырьком, Цвет оранжевый ,Регулировка оголовья - ленточная, Количество точек крепления лент оголовья -8 , Диапазон рабочих температур, °С от -50 до +50, Вес нетто, кг -0,265
21	Очки защитные	Закрытого типа, Очки с непрямой вентиляцией с панорамным защитным бесцветным стеклом из поликарбоната с влагостойким, двусторонним суперпрочным, твердым и одновременно незапотевающим покрытием (без потери свойств от времени).
22	Мультиметр	Цифровой, Диапазон измерения частоты: 10 Гц - 10 МГц, Диапазон измерения температуры: от -40 до +1000 град.
23	Кабельно-тросовый выключатель (КТВ)	Номинальный ток 6 А, Степень защиты Коммутируемое напряжение, В до 30, Усилие прямого срабатывания начальное, не менее 40Н конечное, не более 150Н, Прямой ход штока 15±2 мм, Габаритные размеры 270х235х110 мм, Вес 2,8 кг

24	Респиратор	С клапаном выдоха, Класс защиты: FFP1; Соответствует: ГОСТ Р 12.4.191–99; EN 149; ТР ТС 019/2011., 4 точки крепления, носовой зажим, потовпитывающая прокладка
25	Носилки складные	Длина носилок, см - 186; Ширина носилок, см - 50; Максимальная нагрузка, кг - 160; Габариты в сложенном состоянии, см - 50×94×6, Вес нетто, кг - 6,83
26	Кушетка	Кушетка с регулируемым подголовником. Каркас кушетки усиленный, выполнен из стальной трубы 25*25*1,5 мм, Ложе изготовлено из панелей ДСП, обтянутых поролоном и искусственной кожей. Подголовник регулируется по высоте ступенчато при помощи механизма Rastomat от 0 до 45 градусов. Габариты: 1950x600x560h мм
27	Робот-тренажер с персональным компьютером (ноутбуком)	Робот-тренажер предназначен для отработки навыков оказания первой помощи на месте происшествия и позволяет осуществлять следующие мероприятия: диагностика признаков жизнедеятельности; проведение сердечно-легочной реанимации (СЛР): 6 режимов; оказание первой помощи при кровотечениях; оказание первой помощи при ожогах различной степени тяжести; оказание первой помощи при переломах, включая наложение шин и фиксирующих повязок; транспортировка пострадавшего. С анатомическим табло, Габаритные размеры, мм: 1760 × 600 × 280, Масса, не более, кг: 30
28	Стол на металлокаркасе для ноутбука робота-тренажера	Стол с деревянной столешницей, приставной, с колесиками, размеры не менее 800*440

Лаборатория «Технологии планирования горных работ».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол на металлокаркасе для тестирования навыков	Габариты: 4800x700x742 мм, Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
2	Кресло учащегося	материал: экокожа, подлокотники: пластиковые регулируемые, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в рабочем положении, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5,1 (аналог ГОСТа 19917-93), диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
3	Стол преподавателя на металлокаркасе	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением

4	Кресло преподавателя	материал: экокожа, подлокотники: металлические с накладками из мягкого пластика, регулируемые по высоте, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая с декоративными пластиковыми элементами, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5.1 (аналог ГОСТа 19917-93), диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24 Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
3	МФУ	тип МФУ лазерное, функции устройства принтер/сканер/копир/факс, технология печати лазерная, цветность печати черно-белая, максимальный формат А3, автоматическая двусторонняя печать есть, максимальное разрешение черно-белой печати 1200x1200 dpi, оптическое разрешение сканера 600x600 dpi, максимальный формат бумаги (сканер) А3 (420x297), устройство автоподачи есть, тип устройства автоподачи двухстороннее, максимальное разрешение копира 600x600 dpi, оперативная память 1024 Мб, частота процессора 1020 МГц, Ethernet (RJ-45), USB, прямая печать есть, мобильные технологии печати AirPrint, Mopria, поддержка языков управления PCL 6, KPDL 3, совместимость со всеми операционными системами, отображение информации цветная сенсорная панель
4	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали

		57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной, поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
5	Управление ремонтами и обслуживанием оборудования (ППР)	Возможности: Ведение списка оборудования, В системе ведутся следующие справочники: Виды дефектов, Виды графиков работ, Ремонтные группы объектов ремонта, Технологические карты ремонтов, Паспорт оборудования, Объект ремонта; Планирование ремонтов, Выявленный дефект оборудования, Наступление даты планового ремонта по графику ППР, Обслуживание оборудования, Учет осмотров оборудования, Расчет потребности в МТО, Метрология: обслуживание средств измерений, Формирование бюджета на ремонты и техническое обслуживание, Контроль затрат МТО, Контроль трудозатрат, Планирование персонала, Информация для бухгалтерии, Защита информации, администрирование, Технологические достоинства, Масштабируемость и производительность
6	Персональный компьютер	Монитор не менее: диагональ экрана (дюйм) 27", 3840x2160@60 Гц, IPS, 1 мс, 1000 : 1, 300 Кд/м², 178°/178°, HDMI, DisplayPort, FreeSync + Системный блок не менее: LGA 1200, 6 x 2.6 ГГц, L2 - 3 МБ, L3 - 12 МБ, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт, кулер, видеокарта PCI-E 4.0, 8 ГБ GDDR6, 256 бит, DisplayPort x3, HDMI, GPU 1410 МГц; оперативная память 16GB (2 x 8GB), SSD 500 ГБ, предустановленные операционная система и пакет офисных программ + Клавиатура + Мышь + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В

Лаборатория «Автоматизации и цифровизации производственных процессов и производств».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1200x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
2	Кресло учащегося	материал: экокожа, подлокотники: пластиковые регулируемые, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в рабочем положении, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5,1

		(аналог ГОСТа 19917-93), диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
3	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1600х700х750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60х30 покрыта порошковым напылением
4	Стол преподавателя на металлокаркасе	Габариты: 1800х800х750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60х30 покрыта порошковым напылением
5	Кресло преподавателя	материал: экокожа, подлокотники: металлические с накладками из мягкого пластика, регулируемые по высоте, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая с декоративными пластиковыми элементами, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5.1 (аналог ГОСТа 19917-93), диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24 Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
3	МФУ	тип МФУ лазерное, функции устройства принтер/сканер/копир/факс, технология печати лазерная, цветность печати черно-белая, максимальный формат А4, автоматическая двусторонняя печать есть, максимальное разрешение черно-белой печати 1200х1200 dpi, оптическое разрешение сканера 1200х1200 dpi, устройство автоподачи есть, тип устройства автоподачи двухстороннее, максимальное

		разрешение копира 600x600 dpi, оперативная память 1024 Мб, частота процессора 1020 МГц, Ethernet (RJ-45), USB, прямая печать есть, мобильные технологии печати, PWG Raster, совместимость со всеми операционными системами, отображение информации сенсорный жк-дисплей
4	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной, поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
5	Персональный компьютер	Монитор не менее: диагональ экрана (дюйм) 27", 3840x2160@60 Гц, IPS, 1 мс, 1000 : 1, 300 Кд/м², 178°/178°, HDMI, DisplayPort, FreeSync + Системный блок не менее: LGA 1200, 6 x 2.6 ГГц, L2 - 3 МБ, L3 - 12 МБ, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт, кулер, видеокарта PCI-E 4.0, 8 ГБ GDDR6, 256 бит, DisplayPort x3, HDMI, GPU 1410 МГц; оперативная память 16GB (2 x 8GB), SSD 500 ГБ, предустановленные операционная система и пакет офисных программ + Клавиатура + Мышь + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Тумба выкатная	Большая греденция 1356x470x622, ЛДСП 18 мм
2	Шкаф д/докум закрытый стеллаж	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
3	Шкаф д/докум полузакрытый со стекл дверью	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
4	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850x200x200 мм, односекционный металлический шкаф отличается наличием семнадцати ячеек с индивидуальными замками, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76x160x200 мм, дверцы шкафа навешиваются на внутренние петли из высокопрочного стеклонаполенного полиамида, гарантирующие не менее 50 000 открываний. Имеют универсальную конструкцию, позволяющую менять их положение, вся линейка шкафов окрашивается порошковой краской
5	Стеллаж	Стеллаж металлический, размеры (ВхШхГ) 2500x1845x500 мм, полки: оцинк. мет. перф. усил. 7 шт.,

		безболтовое крепление на зацепах, окраска произведена порошковым полимерным покрытием
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Учебный манипулятор с «угловой» кинематикой Артикул: AR-RTK-ML-01	Учебный манипулятор с угловой кинематикой предназначен для перемещения и ориентации объектов в пространстве со сферической системой координат и имитации технологических операций. Учебный манипулятор реализован на основе интеллектуальных сервоприводов с последовательным коммуникационным интерфейсом управления, оснащенных трехконтурной системой управления с настраиваемыми параметрами регуляторов. Конструкция учебного манипулятора выполнена по блочно-модульному принципу и может быть модифицирована за счет применения ресурсных комплектов и аксессуаров. В состав входит: сервоприводы Dynamixel MX-106 - 1шт, MX-64 - 1шт, MX-28 - 2шт, AX-18 - 2шт; программируемый контроллер с интегрированным одноплатным микрокомпьютером с поддержкой интерфейсов Ethernet и WiFi для коммуникации со смарт устройствами; вычислительный "смарт"-контроллер и периферийная плата для реализации "смарт-устройств" и беспроводной коммуникации между ними; модуль управления вакуумным захватом.
2	Учебный манипулятор с «плоско-параллельной» кинематикой Артикул: AR-RTK-PL-01	Учебный манипулятор с плоско-параллельной кинематикой предназначен для перемещения и ориентации объектов в пространстве с цилиндрической системой координат и имитации технологических операций. Учебный манипулятор реализован на основе интеллектуальных сервоприводов с последовательным коммуникационным интерфейсом управления, оснащенных трехконтурной системой управления с настраиваемыми параметрами регуляторов. Конструкция учебного манипулятора выполнена по блочно-модульному принципу и может быть модифицирована за счет применения ресурсных комплектов и аксессуаров. В состав входит: сервоприводы Dynamixel MX-106 - 1шт, MX-64 - 1шт, MX-28 - 2шт, AX-18 - 2шт; программируемый контроллер с интегрированным одноплатным микрокомпьютером с поддержкой интерфейсов Ethernet и WiFi для коммуникации со смарт устройствами; вычислительный "смарт"-контроллер и периферийная плата для реализации "смарт-устройств" и беспроводной коммуникации между ними;модуль управления вакуумным захватом..
3	Ресурсный комплект СУ РТК AR-RTK-STK-04	Ресурсный комплект предназначен для расширения функциональных возможностей учебных манипуляторов. В состав ресурсного комплекта входит: Программируемый контроллер для управления макетами автоматизированных РТК с интегрированным

		последовательным коммуникационным интерфейсом, интерфейсом Ethernet, а также кнопкой аварийного останова. Комплект для сборки вакуумного захвата. Комплект соревновательных элементов для проведения соревнований и индивидуальной подготовки учащихся
4	Комплект смарт-устройств для разработки макета производственной линии AR-RTK-STK	Комплект "смарт"-устройств совместим с учебными манипуляторами и прочим оборудованием, входящим в макет производственной линии. В состав комплект входит: Модуль кнопочного терминала Модуль светосигнальной лампы Модуль пульта управления
5	Комплект для сборки соревновательного полигона	Комплект представляет собой набор конструктивных элементов для сборки соревновательного полигона, на котором размещается: учебный манипулятор с угловой кинематикой, учебный манипулятор с плоско-параллельной кинематикой, два комплекта смарт устройств (для каждого из манипуляторов).
6	Удаленный терминал макета производственной линии AR-RTK-STK-05	Удаленный терминал представляет собой модуль пульта управления макетом производственной линии, предназначенный диспетчеризации и управления, как отдельными "смарт"-устройствами, так и группой устройств. Рекомендуется применять по одному модулю пульта управления или удаленному терминалу для работы команды учащихся.
7	Комплект смарт-устройств для разработки макета производственной линии AR-RTK-STK-06	Комплект "смарт"-устройств совместим с учебными манипуляторами и прочим оборудованием, входящим в макет производственной линии. В состав комплект входит: Модуль "смарт-камеры" Модуль системы безопасности полигона Модуль инфракрасного барьера
8	Программное обеспечение для управления соревновательным полигоном AR-SW-TWC	Программное обеспечение для диспетчеризации и управления макетом производственной линии. Программное обеспечение представляет собой серверное приложение для сбора, хранения и диагностики команд и сообщений, передаваемых между "смарт"-устройствами, учебными манипуляторами и удаленным облачным сервером. Программное обеспечение так же предназначено для тестирования работоспособности системы управления макета производственной линии посредством имитации управляющих команд от сервера "Интернета вещей", а так же логирования и верификации команд поступающих от системы управления на устройства, входящие в макет производственной линии. Программное обеспечение может быть оснащено дополнительными программными модулями для имитации оборудования, входящего в макет производственной линии (программные модули распространяются с пакетом обновлений ко всем изменениям конкурсных заданий).

		Программное обеспечение предоставляется в виде лицензии на учебное заведение.
9	Комплект РТК	На базе промышленного робота FANUC LR Mate200iD/7L

6.1.2.4 Оснащение мастерских

Мастерская «Проектирование технологических процессов в горнодобывающей промышленности».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Стол на металлокаркасе	Габариты: 1800x800x750 мм.
2	Кресло	материал: экокожа, подлокотники: металлические с накладками из мягкого пластика, регулируемые по высоте, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, регулировка кресла по высоте.
3	Тумба выкатная	Большая греденция 1356x470x622, ЛДСП 18 мм
4	Шкаф д/докум закрытый стеллаж	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
5	Шкаф д/докум полузакрытый со стекл дверью	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
6	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850x200x200 мм, односекционный металлический шкаф отличается наличием семнадцати ячеек с индивидуальными замками, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76x160x200 мм.
7	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1200x800x750 мм.
8	Кресло учащегося	материал: экокожа, подлокотники: пластиковые регулируемые, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в рабочем положении, регулировка кресла по высоте.
9	Стеллаж	Стеллаж металлический, размеры (ВхШхГ) 2500x1845x500 мм, полки: оцинк. мет. перф. усил. 7 шт.
10	Стул ИЗО	материал обивки: экокожа, цвет обивки: синий, цвет каркаса: хромированный, металлический каркас, максимальная нагрузка 120 кг
Дополнительное оборудование		
1	Аптечка	Аптечка для оказания первой помощи. Оснащена ключевым замком. Предусмотрена возможность крепления к стене. Медикаменты: 1. водный раствор 0,05%, 100 мл. 2. Салфетка спиртовая антисептическая, не менее 125×110 мм 3 штуки.3. Пластырь фиксирующий 2×500 см (на тканевой основе) 2 штуки.4. Набор водостойких бактерицидных пластырей № 24 1 упаковка.5. Стерильные самоклеящиеся повязки на рану

		(7,2×5 см № 1 или с фурагином 7,2×2,5 см № 3 с липкими краями) 1 упаковка. 6. Салфетка с прополисом и фурагином 6×10 см, № 5 1 штука.7. Салфетка с хлоргексидином с липкими краями 10×14 см 1 штука.8. Бинт марлевый медицинский стерильный 5 м х 10 см 1 штука.9. Салфетка с фурагином 6×10 см, № 3 2 штуки.10. Салфетки марлевые медицинские стерильные 16×14 см, № 10 1 штука.11. Бинт эластичный трубчатый медицинский нестерильный № 1 и № 3 по 1 штука.12. Пинцет одноразовый стерильный 1 штука.
2	Огнетушитель	Масса заряда — 4 кг; огнетушащее вещество — порошок; длина выброса порошка — 3 м; продолжительность подачи вещества — 10 секунд; масса —6,3 кг;
3	Сенсорный диспенсер + санитайзер	Материал изделия abs-пластик, высота предмета 26 см, ширина предмета 15 см, сенсорное управление, объем (мл) 1200 мл + Состав санитайзера вода, глицерин, пероксид водорода, алкилдиметилбензиламмоний хлорид, спирт изопропиловый абсолютированный
4	Рециркулятор	Предназначен для обеззараживания помещений площадью до 120 м², две встроенные УФ лампы.
5	Кулер 19 л (холодная/горячая вода)	Кулер для воды наполный, верхняя установка бутыли.
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Персональный компьютер	Монитор не менее: диагональ экрана (дюйм) 31.5", максимальное разрешение 3840x2160, тип подсветки матрицы LED, технология изготовления матрицы IPS, соотношение сторон 16:9 + Системный блок не менее: процессор LGA 1700, 8 x 2.1 ГГц, L2 - 12 МБ, L3 - 25 МБ, 2xDDR4, DDR5-4800 МГц, TDP 180 Вт; видеокарта PCI-E 4.0, 8 ГБ GDDR6, 256 бит, DisplayPort x3, HDMI, GPU 1410 МГц; материнская плата LGA 1700, Intel B660, 4xDDR4-3200 МГц, 2xPCI-Ex16, 2xM.2, Micro-ATX; охлаждение основание - медь, 1850 об/мин, 28 дБ, 4 pin, 260 Вт, оперативная память 32GB RGB DDR4-3600 (2 x 16GB), SSD накопитель 1TB, блок питания PSU 80+ Gold 850W, вентиляторы 4 x 120 x 120 мм, 4 pin Male / 4 pin Female, 200 об/мин - 1800 об/мин, 22.5 дБ; предустановленные операционная система и пакет офисных программ + Клавиатура + Мышь + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	Ноутбук	16 OLED Laptop, 16” 3840x2400 OLED Display, 6 P-core и 8 E-Core (20 потоков), P-Core 4,7 ГГц в режиме Boost (E-Core 3,5 ГГц), 24 МБ кэш-памяти третьего уровня; 32GB RAM, 1TB + 1TB M.2 NVMe PCIe 4.0 SSD, видеокарта основана на чипе GA104 (GN20-E6) 6144 блока FP32, с 8

		ГБ графической памяти GDDR6 (256 бит), поддерживает PCIe 4.0, eDP 1.4b для подключения встроенного дисплея, с TDP 125 Вт, чип содержит 7424 шейдерных блока Max-Q; время отклика 0,2 мс, яркость 550 кд/м², DCI-P3 100%, контрастность 1000000:1, сертификация Display HDR True Black 500, глубина цвета до 1,07 млрд, сертификация Pantone Validated, предустановленные операционная система и пакет офисных программ.
3	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
4	Телевизор	Телевизор QLED, диагональ 75", формат экрана 16:9, разрешение экрана 3840x2160 (4K Ultra HD), диагональ экрана 75" (189.3 см), стандарт HDR HDR10+, Dolby Vision, яркость экрана 1000 нит, площадь экрана 97%, NTSC 103%, DCI-P3 97%, частота обновления матрицы 120 Гц + Мобильная стойка: цвет чёрный, материал стойки сталь, диагональ экрана 50~86 дюйм, диагональ экрана 127~218,44 см
5	Коммутационное оборудование	Шкаф коммутационный цвет чёрный, ширина рабочего пространства 600 мм, высота рабочего пространства 650 мм, глубина рабочего пространства 520 мм, установка настенная, число секций 1, монтажный профиль (дюйм) 19", максимальная нагрузка 60 кг, материал изготовления металл, разборный, возможность установки вентилятора, дверца есть, материал дверцы стекло в стальной раме, защита IP 20, комплект для сборки шкафа, ширина 600 мм, высота 650 мм, глубина 600 мм, вес 33.86 кг, высота U 12, гарантия от производителя 60 мес. + Коммутатор: T1600G-28TS 28-port Pure-Gb Smart Switch, 24 10/100/1000Mbps RJ45 ports including 4 SFP slots, Static Routing, Tag-based VLAN, STP/RSTP/MSTP, IGMP V1/V2/V3 Snooping, DHCP Filtering, 802.1P QoS, Rate Limiting, Voice VLAN, Port Trunking, LACP, Port Mirroring, SNMP, RMON, 1U 19-inch rack-mountable steel case + ИБП, вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
6	WiFi маршрутизатор	Двухмагистральный модуль беспроводной связи на 2.4 ГГц, одномагистральный модуль беспроводной связи на 5 ГГц, поддержка стандарта 802.11ac, мощный

		процессор QCA9531 с частотой 650 МГц, операционная система 4-ого уровня, 64 МБ оперативной памяти, 5 портов Fast Ethernet, выход PoE на 5-ом порту, USB-порт для подключения 3G/4G модема, устройство может быть запитано с помощью блока питания через Jack или по технологии passive PoE от PoE инжектора, максимальная нагрузка на порт составляет 500 мА.
Дополнительное оборудование		
1	Геодезический дрон (БПЛА)	Функции промышленного квадрокоптера: продолжительность полёта от 25 минут и сопротивляемость ветру для зависания, запись точных координат с помощью GPS модуля, качественная камера с высоким разрешением и с механическим затвором, модуль RTK, конструкция допускает установку трех вариантов конфигурации полезной нагрузки: одной внизу, одной внизу и одной вверху, двух внизу и одной вверху одновременно, оснащён двумя интеллектуальными батареями, зарядной станцией, лидаром, размеры в развернутом состоянии без пропеллеров: 810×670×430 мм (Д×Ш×В), в сложенном состоянии с пропеллерами: 430×420×430 мм (Д×Ш×В).
2	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной, поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
3	МФУ	тип МФУ лазерное, функции устройства принтер/сканер/копир/факс, технология печати лазерная, цветность печати черно-белая, максимальный формат А3, автоматическая двусторонняя печать есть, максимальное разрешение черно-белой печати 1200x1200 dpi, оптическое разрешение сканера 600x600 dpi, максимальный формат бумаги (сканер) А3 (420x297), устройство автоподачи есть, тип устройства автоподачи двухстороннее, максимальное разрешение копира 600x600 dpi, оперативная память 1024 Мб, частота процессора 1020 МГц, Ethernet (RJ-45), USB, прямая печать есть, мобильные технологии печати AirPrint, Mopria, поддержка языков управления PCL 6, KPDL 3, совместимость со всеми операционными системами, отображение информации цветная сенсорная панель

Мастерская «Слесарно-механическая производственно-ремонтная площадка горного оборудования».

№	Наименование оборудования	Техническое описание

I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Верстак	Предназначен для выполнения тяжелых сборочных, слесарных и других видов работ, для установки в закрытых помещениях; размеры (ВхШхГ) 1980х1493х743 мм, однотумбовый, с двойным экраном и комплектом освещения с держателем и лампой, максимальная масса груза, равномерно распределенного по рабочей поверхности столешницы, кг 1000 – 3000, глубина верстака, не более, мм 745, фактическая глубина столешницы, мм 743, толщина столешницы, мм 40, толщина стальной накладки на столешницу, мм 5, перфорация экрана, мм 12х12, шаг перфорации экрана, мм 38, электромонтажный блок для установки розеток и дополнительных устройств, перфорация экрана подходит под стандартные держатели для инструментов, отверток, крючков, полок, наличие в тумбах с ящиками специальной системы антиопрокидывания, применение в ящиках качественных усиленных шариковых направляющих полного выдвижения байонетного крепления; надежное крепление экранов, кронштейны соединены со столешницей через заднюю балку верстаков; соответствие верстаков тяжелому классу по ГОСТ Р 58863-2020;
2	Тиски	Сверхмощные тиски, предназначенные для тяжелых работ, созданы из литого чугуна, что увеличивает их надежность и обеспечивает дополнительный запас прочности. Усилие зажима: 2109 кг/см2, присутствует возможность обработки труб, можно при помощи 4х болтов производить монтаж на верстак, Размеры (ВхШхГ) 150х150х80 мм, Вес 20 кг, Ширина губок 150 мм, Встроенный трубный захват подходит для работы с трубами диаметром 20-40 мм, Конструкция укомплектована поворотным основанием (360º) с двумя фиксаторами, обеспечивающие быстрое и легкое позиционирование, Чугунный корпус имеет широкую наковальню и основной захват со съемными закаленными стальными губками для более крепкого зажима
3	Трехосевые станочные тиски	Трехосевые станочные тиски с вертикальным наклоном до ± 45°, Отличаются высокой прочностью, т.к. изготовлены из мелкозернистого чугуна, прошедшего закалку. Есть градуированная шкала для каждой оси, Сменные зажимные губки, закаленные и шлифованные
4	Инструмент	Широкий размерный ряд головок, насадок и бит разных профилей форматов 1/2", 3/8" и 1/4", Отвертки разных профилей в одном ложементе, Головки торцевые с шарниром для работы в труднодоступных местах, Набор ударных и специальных головок с защитой для шиномонтажных работ, Инструменты изготовлены из инструментальной легированной хром-ванадиевой стали специального сплава, Технология изготовления ключей и головок включает в себя метод горячей ковки с последующей термообработкой, придающим

		инструментам особую прочность и высокую надёжность, что даёт возможность профессионального использования набора в условиях авто-сервисной мастерской, станции технического обслуживания, а также на производстве, Материал ложементов – EVA (ЭВА, полимер на основе этилена и винилацетата) легкий, прочный, эластичный и упругий материал, обладающий хорошими амортизирующими свойствами, устойчивый к маслам и растворителям, а при деформации возвращает прежнюю форму; Набор торцевых головок 1/2" с принадлежностями, Набор торцевых головок 1/4" с принадлежностями, Набор торцевых головок 3/8" с принадлежностями, Набор торцевых насадок HEX и SPLINE, Набор насадок HEX, TORX и SPLINE, Набор разрезных ключей и шестигранники Г-образные, Набор накидных ключей и TORX L-образных, Набор комбинированных ключей, Набор отверток, Набор пассатижей и бокорезов, Набор пассатижи, переставные клещи и зажим, Набор ударных головок 1/2", Набор зубил, выколоток, кернеров с молотком
5	Угловая шлифовальная машина	Угловая шлифовальная машина оснащена усовершенствованным двигателем на 1400 Вт с усиленной пылезащитой, Благодаря новой конструкции угольных щеток и усовершенствованному щеткодержателю, их ресурс значительно возрос, Для максимального контроля над инструментом предусмотрена дополнительная рукоятка с возможностью ее установки в двух позициях
6	Угловая шлифмашина	Применяется для шлифования и зачистки деталей из металла и прочих материалов, а так же для резания, Рабочую оснастку можно быстро и безопасно заменить благодаря блокировке шпинделя, Литий-ионная технология увеличивает срок службы аппарата и позволяет заряжать аккумулятор вне зависимости от степени его разрядки
7	Осциллирующий аккумуляторный инструмент	Осциллирующий аккумуляторный инструмент применяется для отделки и ремонта, Зажим инструмента увеличивает скорость процессов и повышает их точность, Система позволяет производить смену инструмента за три секунды, Оптимальная посадка принадлежностей благодаря трехмерной форме, Прибор характеризуется минимальным уровнем вибраций и отличной звукоизоляцией, что способствует безопасной и комфортной работе
8	Промышленный пылесос	Промышленный пылесос подходит для уборки строительных площадок, цехов, офисов, складов и т.д. Собирает как сухой мусор, так и жидкую грязь.
9	Штроборез	Штроборез предназначен для пропила пазов с регулируемыми шириной и глубиной прореза в камне, бетоне, газобетоне, кирпичной кладке в зависимости от используемых отрезных дисков. Применяется с целью дальнейшей прокладки кабелей, трубопроводов и т.д.

10	Ленточнопильный станок	Универсальный ленточнопильный станок, предназначен, в основном, для использования в условиях серийного производства, а так же в металлообрабатывающих мастерских и ремонтных цехах производств. Станок по металлу позволяет резать материал под любым углом в диапазоне от 0 до 60 градусов.
11	Ленточно-шлифовальная машина	Станок представляет собой ленточно-шлифовальную машину, которая используется для зачистки сварных швов, обработки кромок и заусенцев и других работ. С помощью станка можно производить заточку инструмента, обработку любых материалов и видов поверхностей. В условиях производства станок способен в некоторых работах заменить шлифовальное и фрезерное оборудование, обеспечивая высокую производительность труда
12	Аккумуляторный вытяжной заклепочник	Аккумуляторный вытяжной заклепочник легко устанавливает вытяжные заклепки диаметрами от 2.4 до 6.4 мм, включая заклепки из нержавеющей стали, Два аккумулятора 2 Ач и время зарядки всего 60 минут позволяют работать заклепочником почти без остановки, что значительно ускоряет сроки проведения работ, Светодиодная подсветка оптимально подсвечивает рабочую область, Поясная скоба, индикатор заряда аккумулятора, Контейнер для хвостовиков заклепок, Обрезиненная рукоять для надежного хвата, 2 аккумулятора для бесперебойной работы, Литий-ионная технология без эффекта памяти и саморазряда, Упаковка кейс/чемодан
13	Рычажные ножницы для листового металла и металлического профиля	Рычажные ножницы для листового металла и металлического профиля представляют собой простое и надежное оборудование механического типа
14	Перфоратор	Перфоратор инструмент для профессионалов. Контроль за состоянием угольных щеток и числом оборотов производит встроенная электроника. У инструмента несколько режимов работы: сверление, сверление с ударом (для таких материалов, как камень, армированный бетон) и долбление, с помощью которого можно делать штробы и проемы, убирать старую плитку
15	Аккумуляторный перфоратор	Аккумуляторный перфоратор работает в трех режимах: сверление, ударное сверление, долбление. Подходит для бурения отверстий в бетоне и камне, снятия плитки, проделывания каналов и т.д.
16	Шуруповерт	Шуруповерт применяется при ремонтных, реставрационных и строительных работах для заворачивания и выворачивания крепежа в различные материалы, Частота вращения составляет от 0 до 6000 оборотов в минуту, Малый вес - 1.4 кг., ограничитель глубины и особенности конструкции дают возможность работы одной рукой. Функция реверса делает возможность выворачивать шурупы при демонтаже или

		при заклинивании в ходе заворачивания. Рукоятка шуруповерта оснащена специальной прорезиненной вставкой для надежного удержания и предотвращения скольжения рук во время работы, Зажим для подвешивания к поясу очень удобен и эффективен при монтажных работах, Крышка корпуса редуктора шуруповерта изготовлена из пластика для улучшения баланса веса, Ограничитель глубины позволяет закручивать шурупы на определенную глубину, не оставляя при этом трещин и царапин на поверхности, предусмотрено специальное отверстие для извлечения оснастки без дополнительного инструмента, Низкий уровень шума, Пылезащита ограничителя глубины
17	Дрель	Дрель оснащена прочным металлическим кожухом редуктора, Предусмотрена расцепляющая муфта, которая обеспечивает защиту оператора в случае заклинивания сверла и не позволяет, чтобы инструмент «вырвало» из рук, Усиленный сверлильный патрон, Дрель оснащена кнопкой фиксации включенного состояния, Рукоятка дрели имеет на конце упор и специальное кольцо для подвешивания дрели, Мах размер патрона, мм 13, Крепление патрона ½, Число скоростей 2, Регулировка оборотов, Наличие реверса
18	Аккумуляторная дрель-шуруповерт	Аккумуляторный шуруповерт используется при отделочных, ремонтных и строительных работах. Подходит как для заворачивания крепежа, так и сверления отверстий в мягких материалах. Поставляется в кейсе, Бесщеточный двигатель способствует высокой производительности, Подсветка оптимально освещает рабочую зону в затемненных помещениях, быстрозажимной патрон, Наличие реверса, Количество аккумуляторов в комплекте 2, Двухскоростной редуктор, Прочный металлический патрон, Обрезиненная рукоять для уверенного хвата, Надежный и долговечный бесщеточный двигатель, Регулировка оборотов, Автоматическая фиксация шпинделя для быстрой замены оснастки, Литий-ионная технология без эффекта памяти и саморазряда
19	Настольно-сверлильный станок	Настольно-сверлильный станок позволяет выполнять следующие операции: сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, резьбонарезание, Станок с успехом может применяться для работы в домашних мастерских, школах, профучилищах а также на малых предприятиях с небольшими и серийными объемами металлообрабатывающего производства, Простота конструкции станка придает легкость управления, а также надежность и долговечность настольных сверлильных станков. Верхний предел частоты вращения шпинделя станка обеспечивает обработку отверстий небольшого диаметра, оснащен коробкой скоростей переключаемой рукояткой переключения, с помощью которой можно получить 6 частот вращения шпинделя, конструкция

		станка предусматривает реверсивное вращение (реверс) шпинделя, включение-отключение вращения шпинделя и его реверсирование обеспечивается рукояткой реверса шпинделя
20	Станок сверлильный редукторный	Станок сверлильный редукторный предназначен для выполнения операций сверления, зенкования, а также нарезания внутренних резьб, и т.д. механическая коробка скоростей шпиндельной бабки, а также наличие 2-х скоростного мощного привода с реверсивным вращением, позволяет оптимально подобрать скорость и направление вращения шпинделя. Станки оснащены системой подачи СОЖ в зону резания, Особенности: Массивная конструкция из серого чугуна исключает вибрацию, Большая толстостенная вертикальная стойка, Мощный 2-х скоростной двигатель, рассчитанный на продолжительную работу, Автоматическая подача пиноли шпинделя, Правое и левое вращение шпинделя, Функция резьбонарезания
21	Токарно-винторезный станок	Станок токарный патронно-центровой с числовым программным управлением (ЧПУ), Токарный станок предназначен для токарной обработки наружных и внутренних поверхностей деталей со ступенчатым и криволинейным профилем в осевом сечении в замкнутом полуавтоматическом цикле, Станок может оснащаться различными системами ЧПУ: которые одновременно управляют двумя координатами, осуществляют изменение значений подач, переключение частот вращения шпинделя, индексацию резцовой головки и нарезание резьбы по программе, комплектуется съемной инструментальной 4-х позиционной резцедержкой с вертикальной осью поворота, высокопрочная станина, выполнена литьем из чугуна с термообработанными шлифованными направляющими обеспечивают длительный срок службы и повышенную точность обработки, привод главного движения, включающий главный двигатель 4,0 кВт и шпиндельную бабку обеспечивает наибольший долговременный крутящий момент, высокоточный шпиндель с отверстием 48 мм, позволяющий обрабатывать детали из пруткового материала зона обработки может быть оснащена как линейной наладкой, так и револьверной головкой, Класс точности Н по ГОСТ 8 - 82, Вид климатического исполнения по ГОСТ15150 - 69: УХЛ4, Базовая комплектация станка: Система ЧПУ: USB интерфейс на передней панели; 7.5” цветной дисплей, Простота и интеллект: Удобное редактирование программ; Текстовый редактор ЧПУ как на ПК; Функция копирования/вставки; Эффективное фоновое редактирование; Организация программ обработки деталей во вложенные папки; Программы обработки деталей и папки с удобочитаемыми именами, Защита IP65 для всей фронтальной панели; Цельнолитое основание;

		Трехкулачковый патрон; Резцедержка 4-х позиционная +4 лезвийных блока; Направляющие качения; Автоматическая система смазки; Местное освещение зоны резания; Подача СОЖ в зону резания; Полностью закрытая зона резания; Руководство по эксплуатации, Опционально: Гидравлический трехкулачковый патрон 6"; Задняя бабка с пинолью; Задняя бабка с гидравлической пинолью; Цанговый патрон; Податчик прутка
22	Фрезерный станок	Вертикально-фрезерные обрабатывающие центры - это компактные, современные обрабатывающие центры с ЧПУ для единичного и среднесерийного производства, Предназначены для высокопроизводительной и точной обработки заготовок из стали, чугуна, цветных металлов, Система ЧПУ идеально подходит для обработки деталей имеющих сложную форму, например, пресс-формы, Станки позволяют выполнять такие операции как фрезерование, сверление, зенкерование, растачивание, нарезание резьбы, обработка двухмерных и трехмерных изогнутых поверхностей, Цельнолитая чугунная станина и колонна станка усилены ребрами жесткости, что обеспечивает высокую надежность, жесткость и виброустойчивость при работе, Мощный высокоточный шпиндель 8000 об/мин, 5,5 / 7,5кВт, Линейные направляющие качения по осям X, Y, Z обеспечивают высокую скорость и точность перемещений по осям, Колонна с противовесом шпиндельной бабки обеспечивает высокую скорость и максимальную точность перемещений по оси Z, Функция жесткого нарезания резьбы, Система смены инструментов (тип – зонтик) на 12 инструментов, Конциционер электрошкафа
23	Точильно-шлифовальный станок с вытяжкой	Комплекс состоит из заточного станка, встроенной системы вентиляции и сбора пыли и не имеет аналогов в мире. Каждая единица комплектуется заточными кругами диаметром 250 мм и фильтром, Основным отличием является уникальная система (до 100%) отвода абразивно-металлической пыли из рабочей зоны. Высокоэффективный фильтр позволяет использование до 3-х комплектов абразивных кругов без смены и промывки. Шлам удаляется через боковое отверстие слесарной щеткой, Наличие встроенной вытяжки с фильтрацией позволяет использовать Комплекс в закрытых помещениях без оборудования дополнительной вытяжной системы, что приводит к значительной экономии средств и места на производстве, упрощен доступ к фильтрующему элементу, снижена масса станка, Комплекс с форсированной вытяжкой настольного типа: может устанавливаться на столе, верстаке, либо на перемещаемой подставке. Станок применяется для ручной заточки станочного и слесарного инструмента (резцов, сверл, долот, зубил), а также для снятия заусенцев, фасок и т.п.

24	Станок для заточки инструмента	Станок предназначен для заточки инструментов, их цилиндрических и торцовых поверхностей (сверла, фрезы, резцы с цилиндрическим и прямоугольным хвостовиком), Заточные станки для абразивного затачивания металлорежущего инструмента. Инструмент для абразивного затачивания - шлифовальный круг, Станки имеют подвижный суппорт, в котором закрепляется затачиваемый инструмент, для установки под требуемым углом суппорт снабжен шкалой, Заточный станок имеет бабки, между центрами которых можно закреплять различный затачиваемый инструмент, Стол станка совершает возвратно-поступательное движение относительно вращающегося шлифовального круга, Напряжение 400В, Потребляемая мощность привода шпинделя 180 Вт, Потребляемая мощность доп. привода 60 Вт, Обороты шпинделя 2800 об/мин., Скорость вращения доп. привода 1400 об/мин., Угол наклона головки ± 50 градусов, Угол поворота головки ± 40 градусов, Цена деления лимба поперечной подачи 0,03 мм, Цена деления лимба вертикальной подачи 0,02 мм, Макс. длина затачиваемого инструмента 100 мм, Макс. диаметр затачиваемого инструмента 200 мм
25	Вытяжка для металлической стружки	Устройство для извлечения алюминиевой стружки (не алюминиевой пыли), стальной стружки и шлифовальной пыли с машин и очистки рабочего места. Использование боковой турбины делает устройство идеальным для подключения к машинам, где производится большое количество стружки. Он оснащен пыльцевым фильтром и контейнером (выдвижным ящиком) для выливания побочного продукта, Характеристики машины: Быстрая и простая замена 2 фильтрующих картриджей, Большой контейнер для стружки, Быстрый доступ к контейнеру для сбора, Стабильный и МОБИЛЬНЫЙ, компактный корпус, Большая емкость контейнера, Эффективное удаление пыли, Двигатель S1 100%: 1,5 кВт; S6 40%: 2,1 кВт, Подключение 400 В / 50 Гц, Всасывающие трубы 2 x 100 мм, Мощность без сумки 2200 м³ / ч, Мощность с сумкой/шлангом 1500 м³ / ч, Размеры 850 x 670 x 765 мм
26	Компрессор	Бесшумный безмасляный компрессор отличается низким уровнем шума при эксплуатации. Обрезиненные ножки успешно поглощают вибрацию. Безмасляное исполнение обуславливает отсутствие примесей в сжатом воздухе. Прочный цилиндр отличается устойчивостью к износу.
II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид

		линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной, поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
3	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24 Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол на металлокаркасе	Габариты: 1200x700x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
2	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850x200x200 мм, односекционный металлический шкаф отличается наличием семнадцати ячеек с индивидуальными замками, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76x160x200 мм, дверцы шкафа навешиваются на внутренние петли из высокопрочного стеклонаполенного полиамида, гарантирующие не менее 50 000 открываний. Имеют универсальную конструкцию, позволяющую менять их положение, вся линейка шкафов окрашивается порошковой краской

Мастерская «Технологии обслуживания электрического и электромеханического оборудования (горнодобывающая отрасль)»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол учащегося на металлокаркасе	Габариты: 1200x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25 - 30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
2	Стул ИЗО	материал обивки: экокожа, цвет обивки: синий, цвет каркаса: хромированный, металлический каркас из плоскоовальной трубы 1,2 мм, пластиковый кожух спинки, пластиковый кожух сиденья, толщина поролона сиденья не менее 20 мм, высота спинки 370 мм, ширина

		сиденья 470 мм, глубина сиденья 430 мм, высота до сиденья 450 мм, максимальная нагрузка 120 кг
3	Стол преподавателя на металлокаркасе	Габариты: 1800x800x750 мм. Столешница ЛДСП 25-30 мм, кромка ПВХ, Металлокаркас профильная труба 60x30 покрыта порошковым напылением
4	Кресло преподавателя	материал: экокожа, подлокотники: металлические с накладками из мягкого пластика, регулируемые по высоте, механизм качания: с синхронным отклонением сидения и спинки 1:3, с фиксацией кресла в нескольких положениях, регулировка кресла по высоте, крестовина: пластиковая с декоративными пластиковыми элементами, газ. патрон: 3 класс по стандарту DIN 4550, ролики: стандарт BIFMA 5.1 (аналог ГОСТа 19917-93), диаметр штока 11 мм, покрытие – полиуретан, каркас: немонолитный, набивка: вспененный полиуретан плотностью 22-25 кг/м3, синтепон, максимальная рекомендованная нагрузка: до 120 кг
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель	Интерактивная панель (86 - дюймовый смарт-дисплей) Экран: размер экрана - 86 дюймов, защита глаз от синего света - поддерживается, частота обновления - 60 Гц, цветовая гамма стандарта NTSC - 90%, угол обзора - 178° по горизонтали / 178° по вертикали, мультисенсорный (мультитач) 20 точек касания, разрешение - 4K (3840 × 2160 пикселей), модель экрана - D-LED + ИБП вид линейно-интерактивный, форм-фактор Tower, длина кабеля питания 1,2 м, полная выходная мощность 650 ВА, эффективная выходная мощность 360 Вт, мин. входное напряжение 165 В, макс. входное напряжение 290 В
2	IP-видеокамера	установка камер в помещении, тип матрицы CMOS Progressive Scan, число пикселей матрицы 6 мп., угол обзора по горизонтали 107.8°, угол обзора по вертикали 57.9°, угол обзора по диагонали 126.7°, подсветка EXIR, дальность подсветки 10 м, изображение цветное, максимальное разрешение 3200x1800, максимальная частота кадров 15 кадров/с, встроенный микрофон есть, встроенный динамик есть, тип подключения проводной, поддержка PoE есть, разъем RJ45 есть, IPV6 есть, ночная съёмка есть
3	Ноутбук	15.6 , QHD, IPS, sRGB 100%, процессор Tiger Lake, 10 нм SuperFin, 8 ядер/16 потоков, 2,3–4,6 ГГц, L3-кеш 24 Мбайт, макс. TDP 45 Вт, RAM 16 ГБ, SSD 512 ГБ, 8 Гбайт (до 140 Вт), интегрированная в процессор графика (32 исполнительных блока, 1,45 ГГц), WIFI 6, предустановленные операционная система и пакет офисных программ
4	МФУ	тип МФУ лазерное, функции устройства принтер/сканер/копир/факс, технология печати лазерная, цветность печати черно-белая, максимальный формат А4, автоматическая двусторонняя печать есть,

		максимальное разрешение черно-белой печати 1200x1200 dpi, оптическое разрешение сканера 1200x1200 dpi, устройство автоподачи есть, тип устройства автоподачи двухстороннее, максимальное разрешение копира 600x600 dpi, оперативная память 1024 Мб, частота процессора 1020 МГц, Ethernet (RJ-45), USB, прямая печать есть, мобильные технологии печати, PWG Raster, совместимость со всеми операционными системами, отображение информации сенсорный жк-дисплей
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Тумба выкатная	Большая греденция 1356x470x622, ЛДСП 18 мм
2	Шкаф д/докум закрытый стеллаж	ЛДСП 18 мм, состав шкафа: стеллаж 800x400x1806; двери 359*2x4x1054; двери 379*2x18x706; крышка 804x400x18
3	Стеллаж	Стеллаж металлический, размеры (ВхШхГ) 2500x1845x500 мм, полки: оцинк. мет. перф. усил. 7 шт., безболтовое крепление на зацепах, окраска произведена порошковым полимерным покрытием
4	Шкаф для хранения моб. телефонов	Размеры (ВхШхГ) 1850x200x200 мм, односекционный металлический шкаф отличается наличием семнадцати ячеек с индивидуальными замками, почтовый ключевой замок секретность 1:1000, размер отдельной ячейки 76x160x200 мм, дверцы шкафа навешиваются на внутренние петли из высокопрочного стеклонаполенного полиамида, гарантирующие не менее 50 000 открываний. Имеют универсальную конструкцию, позволяющую менять их положение, вся линейка шкафов окрашивается порошковой краской
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Электрифицированный стенд "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования промышленных предприятий"	Электрифицированный стенд представляет собой полноцветную панель с раздельной светодиодной индикацией, отображающей информацию по основам технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования промышленных предприятий, Габариты: 1500 x 1000 x 50 мм, Масса: 12 кг, Электропитание: 220/12 В
2	Электрифицированный стенд "Правила техники безопасности при проведении электромонтажных работ"	Электрифицированный стенд представляет собой панель с раздельной световой секционной индикацией, отображающей правила техники безопасности при проведении электромонтажных работ, Напряжение питания: 220 В, Частота: 50 Гц, Потребляемая мощность: 50 Вт, Габариты (ДхШ) 850 мм x 610 мм
3	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Основы электромонтажа	Лабораторный стенд "Основы электромонтажа электрических аппаратов" выполнен в настольном модульном исполнении. Габариты: 930 x 850 x 1850 мм, Масса: не более 50 кг, Электропитание: 220 В, 50 Гц, Потребляемая мощность: не более 100 Вт

	электрических аппаратов"	
4	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Контрольные испытания электрооборудования"	Лабораторный стенд представляет собой изделие напольного модульного исполнения Габариты: не более 1860 х 750 х 1580 мм, Электропитание: 380 В, 50 Гц, Потребляемая мощность: не более 500 Вт, Масса: не более 80 кг
5	Лабораторный стенд «Определение повреждений кабельной линии» ОПКЛ-01	Лабораторная установка с моделью кабельной линии электропередачи и возможностью имитации повреждений линии, Питание ~220 В, 50 Гц, Потребляемая мощность, Вт, не более 200, Габаритные размеры стенда, не более ширина, мм 650, высота, мм 305, глубина, мм 220, Вес стенда, кг, не более 35
6	Типовой комплект учебного оборудования «Электроснабжение промышленных предприятий»	Технические параметры комплекта: Напряжение питания переменного тока, В 220; Напряжение электропитания лабораторных модулей, В 24; Частота питающего напряжения, Гц 50; Потребляемая мощность, не более, Вт 100; Габаритные размеры, не более, мм 870х260х675; Масса, не более, кг 30; Диапазон рабочих температур, С +10…+35; Относительная влажность воздуха, % до 80
7	Типовой комплект учебного оборудования "Конструкция электрических машин и аппаратов"	Лабораторный стенд предназначен для обучения студентов различных специальностей средних специальных и высших учебных заведений, а также слушателей центров повышения квалификации по дисциплинам «Электрические машины», «Электрические аппараты», Габариты 1200х1550х650 мм, Масса, не более 120 кг
8	Учебный стенд "Дефектовка электродвигателей"	Учебный стенд представляет собой настольный набор с верстаком, который позволяет получить навык в разборке и сборке электродвигателя, познакомиться и определить основные виды дефектации электродвигателя: проверка обмоток на обрыв, проверка сопротивления изоляции, проверка пробоя на корпус электродвигателя, изучение дефектов ротора, определение межвитковых замыканий в статоре электродвигателя. Технические характеристики стенда: Габаритные размеры (ШхВхД): не более 1300х1200х700 мм, Температура эксплуатации: в диапазоне 5…40 °С
9	Учебный стенд "Изучение способов сушки 3-х фазных асинхронных электродвигателей"	Стенд предназначен для изучения подключения бытовых выключателей, розеток, ламп освещения, позволяет изучить подключения автоматических выключателей в системе электропроводки, монтаж распределительных коробок, подходит для получения первых навыков работы с бытовой электропроводкой, Питание стенда: трехфазная сеть переменного тока 220 В, Размещение: корпус деревянный размером длинна-1200, высота-400, ширина-300
10	Стенд-планшет «Двигатель постоянного тока»	Технические характеристики планшета: Габаритные размеры (ШхВхД): 620х400х420 мм, Температура эксплуатации: в диапазоне 5…40 °С, Технические

		характеристики модуля имитации работы и диагностики неисправностей: Габаритные размеры (ШхВхД): 300х70х200 мм, Напряжение питания 220 вольт переменного тока, Максимальная потребляемая мощность – 50 Вт, Температура эксплуатации: в диапазоне 5…40 °С
11	Тренажер «Сборка-разборка воздушного компрессора поршневого типа»	Поршневой компрессор, применяемый в холодильной технике с предварительной подготовкой его для дальнейшей разборки и сборки, После сборки компрессор не является работоспособным, В комплекте поставляется набор инструмента для проведения сборочно-разборочных операций, описание конструкции и последовательности сборочно-разборочных операций
12	Имитатор неисправностей электродвигателей	Технические параметры комплекта: Габаритные размеры имитатора неисправностей, не более, мм 185х185х85; Габаритные размеры электродвигателя, не более, мм 400х185х250; Масса, не более, кг 12; Диапазон рабочих температур, С +10…+35; Относительная влажность воздуха, % до 80, Внешний источник питания не требуется
13	Установка обрезки обмоток статора УООС-901	Высота оси вращения статора электродвигателей серии 4А и АИР, мм от 90 до 250, Длина статора, мм от 160 до 550, Диаметр статора, мм от 200 до 560, Скорость вращения патрона со статором, об/мин 0,25, Диаметр фрезы, мм 80, 100, 125, 160, 200, Скорость вращения фрезы, об/мин 360 +-30, Питание 380В, 50 Гц, Потребляемая мощность, кВт, не более 2, Габариты, мм 1100х1150х2100, Масса, кг, не более 500
14	Установка поворота статора электродвигателя УПСЭ-901	Тип привода: электромеханический, Управление: приводом ручное, Вращение: статора реверсивное, Частота вращения статора, об/мин: 4 ± 1, Питание: 380 В, 50 Гц, Потребляемая мощность, кВт: 1,5, Высота оси вращения статора электродвигателя, мм до: 225, Габаритные размеры, мм: 720х640х1410, Масса, кг: 300
15	Мультиметр	Мультиметр лёгкое переносное устройство, используемое для базовых измерений и поиска неисправностей, так и сложных измерений со множеством возможностей. Включает функции вольтметра, амперметра и омметра. Цифровое исполнение. Габаритные размеры:200*90*40 мм, Вес: 0.2 кг
16	Мегаомметр	Цифровой мегаомметр используется для оценки качества изоляции при проведении диагностики и ремонта электронного оборудования, элементов энергосистем, трансформаторов, электродвигателей. Принцип работы измерителя сопротивления изоляции заключается в генерации и подаче напряжения на предмет исследования. По итогу определяется утечка тока и значение сопротивления между 2 щупами или зажимами. Функционал устройства дополнен режимом вольтметра, что упрощает комплексные проверки

		электрооборудования. Габаритные размеры:230*90*40 мм, Вес: 0.3 кг
17	Шахтный пускатель (взрывозащищённое исполнение)	Номинальное напряжение сети, В – 380/660/1140, Номинальный ток, А –125/160, Частота сети, Гц – 50, Номинальный режим работы – продолжительный, Напряжение искробезопасной цепи управления, В – 18, Контролируемое сопротивление заземляющего провода – 50 Ом, Установки максимальной токовой защиты, А: при токе 125 А – 250-875; Потребляемая мощность цепей защиты и управления - не более 100 В·А, Масса, кг, не более –225, Габариты, мм, не более: (высота * ширина * глубина) – 730х620х550
18	Блок управления конвейерными лентами	УКК "Адрес" Напряжение питания, В 85...264 AC / 120 В...370В DC, Тип выходного устройства /количество групп контактов реле / 1С/О - пускатель / 3 NO + 1 NC, Максимальный ток / напряжение цепи контактов реле 5А / 250В AC - 24В DC, Максимальный ток / напряжение цепи контактов пускателя 20А / 250AC - 250 DC, Количество дискретных входов («сухой контакт» NC или со структкрой PNP NC) 5, Количество контролируемых шлейфов ДКСЛ, ДЭК-М 2, Максимальное количество датчиков подключаемых в 1 шлейф («сухой контакт»NC) 64, Напряжение питания шлейфа и дискретных входов, В 24В DC±3%, Визуализация состояния датчиков и устройств ЖК индикатор 4 строки по 20 символов, Интерфейс канала связи с верхним уровнем (для УКК «Адрес» - RS-485) RS-485, Световая / звуковая сигнализация состояния «Авария» есть, Диапазон рабочих температур, °С - 15°…+65°С, Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54, Габаритные размеры, мм 120х400х500, Масса, кг 12
19	Муфты кабельные (соеденительные) 10 кВ	Соединительная кабельная муфта для кабелей с изоляцией до 10 кВ (компл. 2 шт.)
20	Муфты кабельные (концевые)	Муфта внутренней установки на основе термоусаживаемых изделий предназначена для оконцевания кабеля с бумажной пропитанной изоляцией на переменное напряжение 10 (6) кВ, частотой 50 Гц.
21	Подключение промышленных и бытовых электросистем	Длина 850 мм Габаритный размер 150 мм Высота 750 мм Масса не более 20 кг, Длина 850 мм Высота 400 мм Ширина 100 мм Масса не более 15 кг
22	Стенд промышленные датчики	Длина 1000 мм Высота 500 мм Ширина 500 мм Масса не более 15 кг
23	Стенд пролмышленные датчики тепературы	Длина 1.200 мм Высота 750 мм Ширина 550 мм Масса не более 20 кг
24	Стенд Электроника и электротехника	Длина 1.300 мм Высота 700 мм Ширина 550 мм Масса не более 30 кг
25	Стенд Датчики уровня	Длина 900 мм Высота 500 мм Ширина 550 мм Масса не более 15 кг

26	Стенд Промышленные датчики расхода	Длина 950 мм Высота 750 мм Ширина 500 мм Масса не более 15 кг
27	Стенд Промышленные датчики давления	Длина 600 мм Высота 550 мм Ширина 600 мм Масса не более 12 кг
28	Стенд Контрольно-измерительные приборы и автоматика	Длина 1.350 мм Высота 450 мм Ширина 700 мм Масса не более 10 кг
29	Стенд Шкаф управления асинхронным двигателем на базе МТД	Длина 600 мм Высота 470 мм Ширина 330 мм Масса не более 15 кг
30	Стенд Релейно-контактные схемы управления	Длина 2100 мм Высота 850 мм Ширина 870 мм Масса не более 15 кг
31	Стенд на платформе прогр. KNX	Длина 1.100 мм Высота 1.000 мм Ширина 450 мм Масса не более 10 кг
32	Стенд поиск неисправностей в схемах управления	Длина 1.500 мм Высота 400 мм Ширина 600 мм Масса не более 30 кг
33	Стенд программирование логических реле	Длина 1.000 мм Высота 400 мм Ширина 800 мм Масса не более 10 кг
34	Набор инструментов	Длина 500 мм Высота 100 мм Ширина 400 мм Масса не более 10 кг
35	Учебный программный комплекс "Электромонтер по ремонту электрооборудования"	Лабораторные работы: чтение чертежей, сборка различных электрических схем (в том числе высоковольтные), сборка схем автоматики, изучение устройства и типовых характеристик типового электрооборудование, планирование организация и контроль комплекса мероприятий по обслуживанию и ремонту различного оборудования, методы и технологии устранения неисправностей в схемах и электрооборудовании. Состав: Программное обеспечение - анимированная 3D-модель-симулятор

6.1.2.5 Оснащение полигонов.

Специализированный полигон «Технологии и механизации подземных работ»

II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Неэлектрические средства инициирования	Неэлектрическая система для инициирования скважинных и шпуровых зарядов, состоящая из прочного трехслойного волновода заданной потребителем длины и надежного капсюля-детонатора.
2	Анкерная крепь в сборе	Анкер предназначен для крепления капитальных и подготовительных горных выработок, а так же их сопряжений в качестве анкера второго уровня совместно с анкерами первого уровня или рамной крепью, а так же для бесфундаментного крепления оборудования к почве выработок
3	Металлическая сетка (решетчатая затяжка)	Затяжки применяются в сочетании с анкерной и рамной крепями в горнорудных отраслях промышленности для

		ограждения горизонтальных и наклонных выработок различного срока службы и назначения, проводимых механизированным и буровзрывным способами по углю и породам
4	Бурильная установка	Бурильная установка предназначена для буровзрывных работ пневматическим перфоратором при разработке полезных ископаемых под землей, Диаметр скважин от 51 до 64 мм, коэффициент крепости пород 6…20 единиц по шкале профессора М.М. Протодьяконова, Рассчитана на работу при плюсовых температурах в подземных рудниках, которые не представляют опасности по газу и пыли
5	Лебедка	Шахтная лебедка – это специальный тип лебедок для механизации выполнения работ на горнодобывающих предприятиях. По назначению делятся на тяговые, проходческие, посадочные, откаточные, монтажные, маневровые, грузовые, вспомогательные, распределительные, транспортные, буровые, горнорудные, предохранительные, скреперные, полковые. По типу привода различаются на электрические, пневматические и гидравлические. При работе в шахтах опасных по газу и пыли, электрооборудование шахтных лебедок производится в взрывозащищенном или рудничном исполнении
6	Просеивающие поверхности (сита)	Сито это-элемент оборудования для механической сортировки материалов по требуемому размеру частиц (фракции), Процесс грохочения выполняется с помощью сит или грохотов, главным элементом которых являются сита (цилиндрические или конические). Мелкие фракции проходят через отверстия сита, а крупные остаются на нем, отделяясь таким образом от мелких частиц
7	Тяжелосредный гидроциклон	Тяжелосредные гидроциклоны разработаны специально для обогащения высокоабразивных минералов (антрацит, каменный уголь, различные руды), Принцип действия заключается в разделении зернистых материалов по плотности в тяжелой суспензии в центробежном поле
8	Классификатор	Представляет собой приемный бункер пямоугольной формы для разделения пульпы (смеси воды, песка и гравия), предназначается для разделения по крупности песка, песчано-гравийной смеси (ПГС) на 2 фракции по граничному зерну. Величина граничного зерна может изменяться в зависимости от расстояния между колосниками (прутьями)
9	Резцы шнековые, Буровые коронки, Штанги	Резцы используются в грунтах до IV категории буримости, Применяется в бурильном инструменте для: Грунторезов, Траншейных машин, Горных буровых установок, Землеройных и дорожных машин; Коронки используются для бурения шпуров в горных породах средней крепости, крепких, крепчайших монолитных и среднетрещиноватых, средней абразивности переносными перфораторами; Штанги предназначены

		для передачи крутящего момента от вращателя буровой установки на ПРИ (породоразрушающий инструмент). Внутри предусмотрено отверстие для подачи очистного агента на забой, поэтому можно обозначить следующие характеристики: служат для передачи крутящего момента и осевой нагрузки; для СПО – спуско-подъемных операций в процессе бурения; подачи очистного агента, который в свою очередь охлаждает ПРИ и выносит разрушенную породу на поверхность, Бурильные штанги сделаны из высококачественной стали, что обеспечивает длительный срок их эксплуатации
10	Штрипсы	Кровельная планка (штрипс) изготавливается из тонколистового проката и применяется совместно с анкерной крепью в качестве поддерживающего элемента (подхвата) для крепления кровли и бортов подземных горных выработок рудников и шахт
11	Анкер металлический кровельный, Анкер канатный	Анкера для высоких нагрузок - это изделия, способные выдерживать высокие нагрузки на протяжении всего эксплуатационного срока. Они с легкостью выдерживают самые сильные нагрузки: шоковые, сейсмические, ударные, ветровые и другие нагрузки. Их используют при креплении тоннельных, Анкера представляют собой универсальный крепеж высокого класса прочности, изготавливаемый из углеродистой стали. Их смело можно использовать в самых ответственных конструкциях. Нужный размер подбирают исходя из толщины прикрепляемых элементов и условий эксплуатации. Анкер канатный предназначен для крепления капитальных и подготовительных горных выработок, а так же их сопряжений в качестве анкера второго уровня совместно с анкерами первого уровня или рамной крепью, а так же для бесфундаментного крепления оборудования к почве выработок, монтажа монорельсовой подвесной дороги. акрепление анкера в шпуре осуществляется ампульным, нагнетательным или ампульно-нагнетательным способами
12	Шайба плоская, демпферная, Ампулы полимерные	Демпфер предназначен для уменьшения воздействий колебаний, Ампулы полимерные применяются для химического закрепления анкеров в кровле, бортах и почве горных выработок шахт и рудников, а также в метростроении, строительстве туннелей, фундаментов и других сооружений, Ампула полимерная представляет собой двухкамерную полимерную оболочку цилиндрической формы, содержащую полиэфирную композицию в смеси с минеральными компонентами и отвердитель, Ампула может изготавливаться как для ручной, так и для механизированной установки
13	Комплект Металлической арочной крепи	(КМП А3н - 10-22, Сечение в свету 12.9 м2, Количество стяжек - 3, железобетонная затяжка для крепи КМП А3н-10-22)

14	Комплект анкерной крепи	Комплект (Анкер А20В длина 0.6 м, гайка, шайба 100*100, ампула полимерная АДП-С 470 мм, подхват металлический, длина 4800 мм, затяжка решетчатая)
15	Комплект анкеров сталеполимерных	Комплект (Анкер длина 0.6 м, гайка, шайба 100*100, сетка СПЭШ)
16	Труба ППС	Труба металлическая 159 мм красная, 4 м
17	Вентрукав	Вентиляционный рукав гибкий диаметр 800 мм, 4 м
18	Инструмент	Широкий размерный ряд головок, насадок и бит разных профилей форматов 1/2", 3/8" и 1/4", Отвертки разных профилей в одном ложементе, Головки торцевые с шарниром для работы в труднодоступных местах, Набор ударных и специальных головок с защитой для шиномонтажных работ, Инструменты изготовлены из инструментальной легированной хром-ванадиевой стали специального сплава, Технология изготовления ключей и головок включает в себя метод горячей ковки с последующей термообработкой, придающим инструментам особую прочность и высокую надёжность, что даёт возможность профессионального использования набора в условиях авто-сервисной мастерской, станции технического обслуживания, а также на производстве, Материал ложементов – EVA (ЭВА, полимер на основе этилена и винилацетата) легкий, прочный, эластичный и упругий материал, обладающий хорошими амортизирующими свойствами, устойчивый к маслам и растворителям, а при деформации возвращает прежнюю форму; Набор торцевых головок 1/2" с принадлежностями, Набор торцевых головок 1/4" с принадлежностями, Набор торцевых головок 3/8" с принадлежностями, Набор торцевых насадок HEX и SPLINE, Набор насадок HEX, TORX и SPLINE, Набор разрезных ключей и шестигранники Г-образные, Набор накидных ключей и TORX L-образных, Набор комбинированных ключей, Набор отверток, Набор пассатижей и бокорезов, Набор пассатижи, переставные клещи и зажим, Набор ударных головок 1/2", Набор зубил, выколоток, кернеров с молотком
19	Огнетушитель	Масса заряда — 4 кг; огнетушащее вещество — порошок; длина выброса порошка — 3 м; продолжительность подачи вещества — 10 секунд; масса —6,3 кг;
20	Комплект специальной одежды	Куртка и штаны для защиты от общих производственных загрязнений
21	Обувь	Сапоги резиновые шахтерские с металлическим подноском
22	Каска	Каска шахтерская красная с креплением под головной светильник
23	Респиратор	Предназначен для защиты от аэрозолей и попадания загрязняющих веществ. Клапан выдоха разработан для максимального снижения сопротивления дыханию, обеспечивая низкий уровень скопления углекислого газа, влаги и тепла в подмасочном пространстве, Мембрана

		клапана выдоха изготовленна из эластичного сверхтонкого силикона, Рельефная внешняя поверхность помогает респиратору сохранять форму и не соприкасаться внутренней стороной с лицом при вдохе, Используется в промышленной литейной металлургии, горнодобывающей, химической и фармакологической промышленности, в пищевой отрасли, машиностроительном и табачном производстве, при проведении агрохимических и других работ, связанных с использованием ядовитых паров, Температурный режим: -30°C +70°C, Упаковка: 10/1000, Масса нетто: 19 г, Степень защиты: FFP2 (до 12 ПДК), Маркировка фильтра: FFP2 NR D, Способ фильтрации: электростатический, Стандарт безопасности: EN149:2001 ГОСТ Р 12.4.294-2015

6.1.2.6. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях горнодобывающего профиля и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Маркшейдерское дело» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях горнодобывающего профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование рабочего места, участка «Горно-подготовительных работ»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Оптический нивелир MTR SAL 24ND	Точность нивелирования Погрешность (СКО) ± 2.0 мм Зрительная труба Кратность увеличения 24 - х Комплект поставки нивелир Поле зрения 1°20’ Мин. расстояние фокусирования 1,7 м Просветленная оптика Стандартная Наполнение трубы газом Нет Компенсатор Тип компенсатора Магнитный

		Диапазон работы ± 15' Горизонтальный круг Цена деления 1° Общие сведения Защита от пыли и влаги IP57 Рабочая температура от -40°C до +50°C Вес прибора 1,9 кг Габариты прибора 220 x 70 x 150 мм Тип резьбы 5/8" Производитель MTR
2	Лазерный уровень RGK PR-3R	Тип компенсатора маятниковый Рабочий диапазон 20 м Погрешность ± 0.2 мм/м Дальность с приемником 50 м Количество лазерных диодов 3 Вертикальных линий 2 Горизонтальных линий 1 Точка отвеса Нет Горизонтальная развертка 360° Горизонт 360 Есть Самонивелирование ± 3° Цвет лазера Красный Тип лазера 635 НМ /2 Рабочая температура от -10 °C до +45 °C Элементы питания Li-ion аккумулятор Время работы 8 часов Защита от пыли и влаги IP54
3	Ротационный нивелир RGK SP 610 G	Диапазон работ с приемником: 300 м Точность по горизонтали: ± 1.0 мм/м Точность по вертикали: ± 1.0 мм/м Цвет лазера Зелёный Нивелирование: По горизонтали и вертикали Тип компенсатора: Сервопривод Кол-во скоростей 5 Работа компенсатора: ± 4° Скорость вращения 0/60/120/300/600 об/мин Угол сканирования 10°, 45°, 90°, 180° Тип питания Аккумулятор Элементы питания 4 x NiMH аккумулятора Время работы 20 ч Рабочая температура: от -10°C до +40°C Защита от пыли и влаги IP64 Вес 2 кг
4	Оптический теодолит УОМЗ 3Т2КП	Тип теодолита Оптический теодолит Точность измерений углов 2" Увеличение 30-х Фокусирование 0,9 Тип компенсатора механический Тип центрираоптический Диапазон рабочих температур, °C от -40°C до +50°C Вес инструмент 4,7 Габариты прибора 345x183x123

5	Колесный бульдозер БЕЛАЗ-7823	Мощность двигателя, кВт (л.с.) 366 (490) Эксплуатационная масса, кг 48 500 Ширина отвала, м 4,8 Призма волочения, м.куб 10
6	Экскаватор ЭКГ 10	Технические характеристики ЭКГ 10: • емкость ковша – 10 м3; • эксплуатационный вес – 395 т; • вес конструкции – 334 т; • вес ковша – 16,2 т; • максимальная высота разгрузки – 6,7 м; • максимальный радиус при разгрузке – 14,5 м; • максимальная высота копания – 10,3 м; • максимальный радиус копания – 14,5 м; • просвет под платформой – 2,7 м; • протяжение стрелы – 13,8 м; • протяжение рукояти – 11,1 м; • средняя сила давления на поверхность – 166 кПа; • грузоподъемность – 100-140 т; • высота относительно кабины – 8,6 м.
7	Карьерный самосвал БЕЛАЗ-7540А	Мощность двигателя, кВт (л.с.) 265 (360) — 309 (420) Эксплуатационная масса, кг22 600 Объем кузова, м315,1 — 24,7 Грузоподьемность, т 30
8	Фронтальный погрузчик БЕЛАЗ-7825	Мощность двигателя, кВт (л.с.) 783 (1050) Эксплуатационная масса, кг 107 800 Объём ковша номинальный, м.куб 11
9	Самосвалы серии МОАЗ-7505	Мощность двигателя, кВт (л.с.) 257 (350) – 264 (360) Эксплуатационная масса, кг 20 000 Объем кузова, м3 11,5 Грузоподьемность, т 15,5
10	Буровая установка	Глубина бурения (до 500 м). Диаметр бурения (до 900 мм). Ударов бурового снаряда в минуту (до 50). Высота подъема над забоем (до 1 м). Масса снаряда (до 2500 кг). Общая масса устройства (до 13 000 кг). Мощность электродвигателя (до 54 кВт/л.с.). Частота вращения двигателя (до 735 оборотов в минуту). Высота мачты (до 16 м). Грузоподъемность мачты (до 25 000 кг).

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не

менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены адаптированными печатными и (или) электронными учебными изданиями, при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	**Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**	**Код и наименование учебной дисциплины (модуля)**	**Количество**
1	Micromine Rus	ОП.01 Инженерная графика МДК.01.01 Топографо-геодезические изыскания МДК.01.02 Геодезическое обеспечение картографирования территории МДК.02.01 Маркшейдерское обеспечение ведения горных работ МДК.03.01 Организация работ на технологических процессах подземных горных работ МДК.03.02 Организация работ на технологических процессах открытых горных работ МДК.05.03 Маркшейдерское обоснование, съемки и документация МДК.06.02Автоматизированные системы выполнения работ по профессии 11710 Горнорабочий на геологических работах МДК.07.03 Документационное обеспечение выполнение работ по профессии 11717 Горнорабочий подземный	15

2	Обучающе-контролирующая система «ОЛИМПОКС»	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации	15
3	Виртуальный практикум (ПО) «Производственная безопасность»	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности 4МДК.04.01 Система управления о5храной труда в горной организации МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации	10
4	Виртуальный практикум (ПО) «Анализ производственного травматизма, расследования и учет несчастных случаев»	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации	10
5	Виртуальный практикум (ПО) «Чрезвычайные ситуации»	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ,	10

		связанных с пользованием недрами и их проектированием ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации	
6	Виртуальный практикум (ПО) «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты»	ОП.07 Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ при осуществлении работ, связанных с пользованием недрами и их проектированием ОП.09 Контроль выполнения требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности МДК.04.01 Система управления охраной труда в горной организации МДК.04.02 Система управления промышленной безопасностью в горной организации	10
7	Программное обеспечение для управления соревновательным полигоном AR-SW-TWC	ОП.08 Автоматизация и цифровизация производственных процессов и производств	1

6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО специфики получаемой профессии/специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

– реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

– предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

– может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 4.1 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при

условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, составляет не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Министерства просвещения Российской Федерации ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательной организации СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта (работы) образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: Горный техник-маркшейдер.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разработана программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Содержание ГИА включает структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня, организацию и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта).