

Филиал Государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения Республики Хакасия  
«Черногорский горно – строительный техникум»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПД.2 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности среднего профессионального образования

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего (полного) общего, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая №413 и образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии по специальности среднего профессионального образования 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых  
Квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых

**Разработчик:**

Преподаватель Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ) Андреева И.М.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Квалификация: специалист по обогащению полезных ископаемых **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к профессиональному циклу, общепрофессиональным дисциплинам.

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

в рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу и проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

	толерантность в рабочем коллективе	
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение Горны и взрывных работ	читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования; пострадавшим на производстве; применять первичные средства защиты и пожаротушения	схемы управления электрическим освещением; организацию освещения жилых, административных, общественных и промышленных зданий; устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов; правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем;

	пожаротушения в случае воз	
ПК1. 2 Организовыват ь и контролироват ь выполнение горно – подготовитель ных работ	производить расчет и выбор устройств защиты; производить заземление и зануление осветительных приборов	типы источников света, их характеристики; типы осветительных электроустановочных изделий, приборов и аппаратов, их устройство и характеристики; схемы управления электрическим освещением; устройство, правила зарядки и установки светильников всех видов; правила заземления и зануления осветительных приборов;
ПК1. 3 Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках	пользоваться приборами для измерения параметров осветительной сет	приборы для измерения параметров электрической сети;
ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования	определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов;	методы и технические средства нахождения места повреждения электропроводки;
ПК 2.2. Содействовать обеспечению функционирован ия системы управления охраной труда	обнаруживать место повреждения кабеля; пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля;	методы и технические средства обнаружения мест повреждения кабеля
ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ	пользоваться приборами для измерения параметров кабельной линии	методы и технические средства испытаний кабеля; методы и технические средства измерения электрических характеристик кабеля; нормативные значения параметров кабеля;

## 1.2. Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенции элементы, которых формируются в рамках дисциплины

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	16

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Техника безопасности</b>				
<b>Тема 1. Техника безопасности</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>2</b>	<i>OK1, OK2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	1	История развития электротехники. Основные понятия. Техника безопасности	1	
	2	<b>Практическая работа № 1</b> Тест «Техника безопасности»	1	
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>				
<b>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	<i>OK1, OK2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	3	Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	1	
	4	<b>Практическая работа № 2:</b> «Расчет электрического сопротивления»	1	
	5	Виды соединения проводников.	1	
	6	Законы Кирхгоффа	1	
	7	<b>Практическая работа № 3</b> «Расчет цепи при смешанном соединении проводников»	1	
	8	<b>Практическая работа № 4</b> «Применение законов Кирхгоффа»	1	
<b>Раздел 3. Расчет и выбор марки провода</b>			<b>4</b>	<i>OK1, OK2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
<b>Тема 3.1. Маркировка проводов</b>	9	Маркировка проводов: жила, сечение, кабель.	1	

<b>Тема 3.2. Выбор и расчет проводов</b>	10	Коэффициент спроса. Установочная и расчетная мощность.	1	
	11-12	<b>Практическая работа № 5</b> «Выбор марки провода»	2	
<b>Раздел 4. Магнитное поле</b>			2	
<b>Тема 4.1 Электромагнетизм</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10</i>
	13	Магнитное поле: основные понятия и величины. Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца.	1	
<b>Тема 4.2. Электромагнитная индукция</b>	14	<b>Практическая работа № 6</b> «Расчитать силу, действующей на проводник с током в магнитном поле»	1	<i>ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
<b>Раздел 5. Переменный ток</b>			9	
<b>Тема 5.1 Однофазный переменный ток</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	15	Однофазный переменный ток: понятие, получение. Характеристики.	1	
	16	<b>Практическая работа № 7</b> «Математическое описание переменного тока. Решение задач»	1	
	17	Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.	1	
	18-19	Резонанс. Мощность переменного тока: виды, измерения, коэффициент мощности.	1	
<b>Тема 5.2. Многофазные системы</b>	20	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики	1	
	21	Соединение фаз нагрузки в звезду и треугольник	1	
	22	Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника	1	
	23	<b>Практическая работа № 8</b> «Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой и треугольником»	1	
<b>Раздел 6. Электрические измерения</b>				

<b>Тема 6.1</b> <b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>10</b>	<i>OK1, OK2, OK 5, OK 9, OK 10</i>  <i>ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	24-25	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений.	2	
	26-27	<b>Практическая работа № 9 «Методы электрических измерений. Погрешности измерений»</b>	2	
	27-28	Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрическая система прибора. Достоинства, недостатки. Область применения	2	
	30	Шунты и добавочные сопротивления.	1	
	31	<b>Практическая работа № 10 «Расчет шунтов и добавочных сопротивлений»</b>	1	
	32-33	<b>Лабораторно-практическая работа № 11 «Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений»</b>	2	
<b>Раздел 7 Трансформаторы</b>			9	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Трансформаторы</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>OK1, OK2, OK 5, OK 9, OK 10</i>
	34-35	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Однофазный трансформатор	2	
		Внешняя характеристика и КПД трансформатора		
	36-37	Решение задач на нахождение параметров трансформатора	2	
	38	Режим холостого хода трансформатора	2	
		Режим короткого замыкания		
	39	Автотрансформатор. Назначение, принцип действия.	1	
	40	Трехфазные трансформаторы: устройство, схемы соединений, коэффициент трансформации. Параллельная работа трансформаторов.	1	
41-42	<b>Практическая работа № 12 «Алгоритм расчета трансформатора»</b>	2		
<b>Раздел 8. Электрические машины</b>			4	
<i>Содержание учебного материала</i>				

<b>Тема 8,1 Электрические машины</b>	43-44	Электрические машины синусоидального тока: назначение, устройство, конструкция . Режимы работы трехфазной асинхронной машины	2	<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	45	Устройство электрической машины постоянного тока, режимы работы	1	
	46	Генератор и двигатель с независимым, Параллельным, смешанным и последовательным возбуждением	1	
<b>Раздел 9. Электрические и электронные аппараты</b>				
<b>Тема 9.1 Электрические аппараты автоматики и управления</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10</i>
	47-48	Общие сведения. Назначение и классификация, основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Механизм электрического контакта	2	<i>ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	49	Электромеханическое и электромагнитное реле.	1	<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	50	Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии: контакторы, магнитные пускатели, командоаппараты	1	
	51	<b>Практическая работа № 13</b> «Выбор плавких предохранителей (расчет)»	1	
	52	<b>Практическая работа № 14</b> «Выбор магнитных пускателей»	1	
	53	<b>Практическая работа № 15</b> «Выбор электрических аппаратов»	1	
<b>Раздел 10. Основы промышленной электроники</b>			5	
<b>Тема 10.1 Электронные приборы и устройства</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1-1.4, ПК 2.2-2.4, ПК 3.1-3.4</i>
	54-55	Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры	2	
	56-57	Выпрямители	2	
	58	<b>Практическая работа № 16</b> «Полупроводниковые приборы»	1	
	59-60	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Автоматизация производства»

##### **Оборудование учебного кабинета:**

посадочные места по количеству обучающихся,

рабочее место преподавателя

- комплект учебно-методической документации;
- измерительные приборы;
- наглядные пособия (плакаты, презентации и видеофильмы);

##### **Технические средства обучения:**

- ноутбук;
- программное обеспечение;
- локальная сеть;
- телевизор;

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Основная литература**

###### **Для преподавателей**

1. М.В. Немцов «Электротехника и электроника», М, Академия, 2010
2. Е.М. Соколова «Электрическое и электротехническое оборудование», М, Академия, 2011

##### **Дополнительная литература**

3. О.В. Девочкин «Электрические аппараты», М, Академия

Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>

Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится преподавателем при текущем контроле и во время промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами, входящими в состав УМК: ФОС, проверочными заданиями к учебным занятиям.

##### **Результаты обучения**

<b><i>Результаты обучения</i></b>	<b><i>Показатели оценки результата</i></b>	<b><i>Методы оценки</i></b>
<b><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать</i></b> классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения;	Знает назначение, классификацию, устройство и принцип действия приборов; рассчитывает электрические и магнитные цепи; Знает основные законы электротехники; устройство и принцип действия электрических машин; владеет информацией о полупроводниковых приборах;	Оценка устного индивидуального опроса Оценка практических работ, Оценка экзамена  правильность выполнения расчета задач; умение делать выводы по темам; оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка написания конспектов, решения задач; оценка правильности и точности чтения принципиальных и электрических схем;

<p><b><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь</i></b></p> <p>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование с определенными параметрами и характеристиками;          рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей          снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями          правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов          собирать электрические схемы;          читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>Выбирает и рассчитывает электрические приборы и устройства, работает по принципиальным электрическим схемам</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p>	<p>Оценка устного индивидуального опроса</p> <p>Оценка практических работ,</p> <p>Оценка экзамена</p>
--	--	---

#### **4.1 Результаты освоения компетенций**

<b><i>Код и наименование компетенций</i></b>	<b><i>Показатели оценки результата</i></b>	<b><i>Методы оценки</i></b>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Определяет перспективы развития в профессиональной сфере;</p> <p>Анализирует результат выполняемых действий;</p>	<p>Оценка устного ответа</p> <p>Оценка практических работ</p> <p>Оценка экзамена</p>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для</p>	<p>Выделяет профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии)</p> <p>Классифицирует и обобщает информацию</p>	

выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах)	читает рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования; производит расчет сечений проводов, других параметров электрических цепей; производит измерение параметров электрических цепей; использует электрические принципиальные и монтажные схемы; демонстрирует оказание первой помощи	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена

	пострадавшим на производстве;	
ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочны е изделия и аппараты	Производит расчет и выбор устройств защиты; демонстрирует умения производить заземление и зануление осветительных приборов	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ	Демонстрирует умение пользоваться приборами для измерения параметров осветительной сет	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования	Определяет внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов;	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 2.2. Производить ремонт кабелей	Демонстрирует умение обнаруживать место повреждения кабеля и пользоваться приборами для обнаружения мест повреждения кабеля;	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ	Демонстрирует умение пользоваться приборами для измерения параметров кабельной линии	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 3.1. Производить подготовительные работы	Умеет составлять простые электрические принципиальные и монтажные схемы;	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок	Демонстрирует умения применять средства индивидуальной защиты	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена
ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	Демонстрирует знания по установке и подключения приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля	Оценка устного ответа Оценка практических работ Оценка экзамена