

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Качканарский горно-промышленный колледж»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ СО «Качканарский  
горно-промышленный колледж»



Т.А. Карасева

« 01 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника**

для профессии среднего профессионального образования  
программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)

21.01.10 «Ремонтник горного оборудования»

2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе:  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии «Ремонтник горного оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. № 849

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Качканарский горно-промышленный колледж»

Разработчик:

Гришина А.В., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГПБОУ СО «КГПК»

Протокол заседания МС №1 от 30.08.2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 21.01.10 Ремонтник горного оборудования:

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования;

Электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования;

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество. .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия и правила пуска;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 57 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часа;

самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>38</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	11
практические занятия	
контрольные работы	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>19</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Мощность в цепях постоянного тока. Виды магнитных цепей. Вихревые токи и борьба с ними. Использование вихревых токов. Резонанс напряжений, резонанс токов. Мощность переменного тока. Виды мощности, единицы измерения, коэффициент мощности. Мощность трехфазной цепи. Расчет цепей трехфазного тока. Режимы работы трансформатора. Автотрансформатор. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя. Работа синхронного генератора под нагрузкой, характеристики. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Характеристики двигателей постоянного тока. Фотосопротивления, фотоэлементы. Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).	
Итоговая аттестация в форме зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<i>I</i>	<i>2</i>			
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>41</b>		
Введение	Значение дисциплины.	1	1	
<b>Тема 1.1.</b> Электростатика	<b>Содержание</b>	3	1	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие об электронном строении вещества.</li> <li>2. Электронный заряд.</li> <li>3. Вывод формулы закона Кулона. Применение закона Кулона.</li> <li>4. Напряженность и работа электрического поля.</li> <li>5. Потенциал электрического поля.</li> <li>6. Разность потенциалов.</li> <li>7. Диэлектрики и проводники.</li> </ol>			
<b>Самостоятельная работа</b> Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		<b>2</b>		
<b>Тема 1.2.</b> Постоянный ток	<b>Содержание</b>	2	1	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие электрического тока, виды электрического тока.</li> <li>2. Графическое изображение тока. Понятие об ЭДС, электрическом токе, напряжении.</li> <li>3. Сопротивление и проводимость проводников, единицы измерения сопротивления и проводимости.</li> <li>4. Электрическая цепь, ее элементы.</li> <li>5. Виды источников ЭДС.</li> <li>6. Изображение источников на схемах.</li> <li>7. Понятие об ЭДС и напряжении в цепях постоянного тока.</li> <li>8. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи постоянного тока.</li> </ol>			
	<b>Контрольная работа</b> по темам «Электростатика» и «Постоянный ток»			1
	<b>Лабораторная работа</b>			2
	1. Исследование цепей постоянного тока с различным способом соединения резисторов.			

	<b>Практическая работа</b> 1. Расчет сложных электрических цепей.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Последовательное и параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Мощность в цепях постоянного тока.		2	
<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм	<b>Содержание</b>	4	2
	1. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. 2. Магнитное поле кольцевого проводника с током, соленоида. 3. Проводник с током в магнитном поле (правило левой руки). 4. Взаимодействие проводников с токами. 5. Электромагнитная индукция (ЭДС индукции, правило правой руки). 5. Понятие ЭДС самоиндукции, явление взаимной индукции. Индуктивность обмотки.		
	<b>Практическая работа</b> 1. Расчет магнитных цепей	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Виды магнитных цепей. Вихревые токи и борьба с ними. Использование вихревых токов.		2	
<b>Тема 1.4.</b> Переменный ток	<b>Содержание</b>	4	2
	1. Получение переменного однофазного тока. 2. Графическое изображение переменного тока. 3. Характеристики переменного тока. 4. Активные и реактивные элементы цепи переменного тока. 5. Последовательное соединение элементов в цепях переменного тока. 6. Параллельное соединение элементов в цепях переменного тока.		
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	1. Исследование цепей однофазного переменного тока с активной, активно-индуктивной, активно-емкостной, активно-индуктивной-емкостной нагрузками.		
<b>Практическая работа</b> 1. Расчет цепей однофазного переменного тока.		2	
<b>Самостоятельная работа</b> Резонанс напряжений, резонанс токов.		2	

Мощность переменного тока. Виды мощности, единицы измерения, коэффициент мощности.			
<b>Тема 1.5.</b> Трёхфазный ток	<b>Содержание</b>	2	1
	1. Трёхфазная система переменного тока. 2. Графическое изображение и векторные диаграммы. 3. Соединение обмоток генератора и потребителя в звезду. 5. Соединение обмоток генератора и потребителя в треугольник.		
	<b>Контрольная работа</b> по темам «Переменный ток» и «Трёхфазный ток».	1	
<b>Самостоятельная работа</b> Мощность трехфазной цепи. Расчет цепей трехфазного тока.		<b>2</b>	
<b>Тема 1.6.</b> Электроизмерительные приборы	<b>Содержание</b>	3	2
	1. Понятие «электрические измерения». 2. Классификация электроизмерительных приборов. 3. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем.		
	<b>Лабораторная работа</b>	1	
1. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.			
<b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы	<b>Содержание</b>	2	2
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. 2. Коэффициент трансформации. 3. Силовой трансформатор. 4. Измерительные трансформаторы.		
<b>Самостоятельная работа</b> Режимы работы трансформатора. Автотрансформатор.		<b>2</b>	
<b>Тема 1.8.</b> Электрические машины	<b>Содержание</b>	6	2



	1.Классификация электрических машин. 2.Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, виды. 3. Однофазный асинхронный двигатель. 4.Синхронные машины: устройство, принцип действия, виды. 5.Машины постоянного тока: конструкция машины, обратимость машины. 6.Работа машины постоянного тока в режиме генератора и в режиме двигателя.		
	<b>Контрольная работа</b> по темам «Трансформаторы» и «Электрические машины».	1	
<b>Самостоятельная работа</b> Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя. Работа синхронного генератора под нагрузкой, характеристики. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Характеристики двигателей постоянного тока.		3	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основы электроники</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	1.Электрические свойства полупроводников. 2.Полупроводниковые приборы: классификация, устройство. 3. Схемы выпрямления переменного тока на диодах. 4.Транзисторы. Тиристоры.		
<b>Самостоятельная работа</b> Фотосопротивления, фотоэлементы.		1	
<b>Зачёт по курсу</b>		1	
<b>Всего</b>		<b>44</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории основ электротехники.

**Оборудование лаборатории основ электротехники:**

по количеству обучающихся:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- тесты, раздаточный материал.
- стенды для проведения лабораторно-практических работ;
- измерительные приборы

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для УНПО.- М.: ИЦ «Академия», 2008.- 272с.
2. Задачник по электротехнике/ Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др: учеб. пособие для УНПО. Изд.3-е. - М.: ИЦ «Академия», 2008. - 336с.
3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для УНПО. – М.: ИЦ "Академия", 2008. - 192с.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2008. - 80с.
5. Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие для УНПО/ Ярочкина Г.В., Володарская А.А. –М.: ИЦ "Академия", 2008. - 96 с.

Дополнительные источники:

1. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения: учеб. пособие/ Гуржий А.Н., Поворознюк Н.И. - М.: ИЦ «Академия», 2004. - 272 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
контролировать выполнение заземления, зануления	лабораторные работы
производить контроль параметров работы электрооборудования	лабораторные работы, практические занятия
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	практические занятия
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин	внеаудиторная самостоятельная работа
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	внеаудиторная самостоятельная работа
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество	практические занятия
<b>Знания:</b>	
- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
сущность и измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
основные законы электротехники	
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
методы расчета электрических цепей	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	контрольная работа, практические занятия
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры	контрольная работа, выполнение индивидуальных заданий

управления и защиты, схемы электроснабжения.	
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия и правила пуска.	контрольная работа
способы экономии электроэнергии	внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	контрольная работа
виды и свойства электротехнических материалов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	контрольная работа