

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия «Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
Н.Н. Карквина  
приказ № 149-О от 01 сентября 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП. 02 Электротехника**  
по профессии среднего профессионального образования  
**08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и  
электрооборудования**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Разработчик: Щербакова Т.В. преподаватель спецдисциплин ГАПОУ РХ СПТ

**РАССМОТРЕНО**

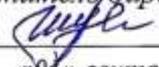
на заседании предметно-цикловой комиссии  
электротехнических дисциплин,  
информационных технологий

Протокол № 1 от «30» августа 2018г.

Председатель ПЦК  Щербакова Т.В.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УР

 Шуляк Л.Ф.  
«01» сентября 2018г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

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

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины** - требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:  
выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока;  
производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;

подключать измерительные приборы в электрическую цепь;

подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;

определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;

подключать различных типов электродвигатели к электрической сети;

подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию;

производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;

идентифицировать полупроводниковые приборы;

определять исправность полупроводниковых приборов;

читать несложные электронные схемы;

### **знать:**

основные законы электротехники;

параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений;

элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;

свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;

основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;

принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;

устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;

принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;

применение электроэнергии в промышленности.

**Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов: самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность*(2), в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1.	Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).
ПК 1.2.	Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.
ПК 1.3.	Контролировать качество выполненных работ.
ПК 1.4.	Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.
ПК 2.1.	Прокладывать кабельные линии различных видов.
ПК 2.2.	Производить ремонт кабелей.
ПК 2.3.	Проверять качество выполненных работ.
ПК 3.1.	Производить подготовительные работы.
ПК 3.2.	Выполнять различные типы соединительных электропроводок.
ПК 3.3.	Устанавливать и подключать распределительные устройства.
ПК 3.4.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.
ПК 3.5.	Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.
ПК 3.6.	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
Лабораторные работы	30
Контрольные работы	4
Внеаудиторная - самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация - экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Постоянный и переменный ток.</b>	<b>Итого по первой теме:</b>	40	
	Проводники, полупроводники и	2	2
	Электрическое сопротивление. Электрическое сопротивление твердого проводника, изоляционного материала.	4	2
	Резисторы. Резисторы, способы их соединения. Конденсаторы: виды, устройство, способы соединения.	2	2
	Электромагнетизм и магнитные цепи. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитное поле	4	2
	Принципы работы генератора и электродвигателя. Самоиндукция. Учет и использование. Индуктивность: понятие, единицы измерения. Электромагниты:	2	2
	Электрические цепи переменного тока. Переменный ток: понятие, получение. Характеристики переменного тока; единицы измерений. Резонанс виды, условия возникновения, учет и использование.	4	2
	Мощность переменного тока: виды, единицы измерения. Коэффициент мощности. Трехфазный ток: трехфазная система переменного тока, соединение фаз генератора и потребителя. Мощность. Соблюдение норм техники безопасности и правил эксплуатации при работе с электрооборудованием.	2	2
	<b>Лабораторная работа №1:</b> Последовательное соединение резисторов.	2	2
	<b>Лабораторная работа №2:</b> Параллельное соединение резисторов	2	2

	<b>Лабораторная работа №3:</b> Исследование цепей однофазного переменного тока	4	2
	<b>Лабораторная работа №4:</b> Исследование резонанса напряжений в цепи переменного тока.	4	2
	<b>Лабораторная работа №5:</b> Исследование цепи трехфазного переменного тока.	2	2
	<b>Лабораторная работа №6:</b> Полное исследование цепи трехфазного	4	2
	<b>Контрольная работа №1:</b> Законы Омы и Кирхгофа для электрической и магнитной цепи	2	2
	<b>Внеаудиторная - самостоятельная работа №1:</b> Методы расчета основных параметров электрических цепей.	10	3
	<b>Внеаудиторная - самостоятельная работа №2:</b> Сущность постоянного и переменного тока. Достоинства и недостатки.	10	3
	<b>Итого по второй теме:</b>	<b>12</b>	
	Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами.	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа №7:</b> Измерение сопротивлений различными методами.	4	2
	<b>Лабораторная работа №8:</b> Измерение активной мощности в цепях переменного тока.	<b>4</b>	2
	<b>Внеаудиторная - самостоятельная работа №3:</b> Погрешности измерения.	2	3
	<b>Внеаудиторная - самостоятельная работа №4:</b> Методы измерения емкости и	2	3
	<b>Внеаудиторная - самостоятельная работа № 5:</b> Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.	2	3
<b>Тема 1.2. Электроизмерительные приборы.</b>			
<b>Тема 1.3. Электротехнические приборы и электрические</b>	<b>Итого по третьей теме:</b>	8	

<b>машины.</b>	Электротехнические приборы и электрические машины: понятие, классификация, условные обозначения.	4	2
	Двигатели постоянного и переменного тока: назначение, классификация, обратимость, основные конструктивные элементы, типы, область применения. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия асинхронных машин. Устройство двигателя постоянного тока. Правила пуска, остановки электрических машин. Регулирование частоты вращения.	4	2
	<b>Итого:</b>	<b>60</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете электротехники и лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории:

- лабораторные стенды;
- измерительные приборы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.

#### **Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Бердикашвили, В.Ш. Электронная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.Ш. Бердикашвили, А.К. Черепанов. - М.: Академия, 2009. - 368 с.
  2. Бутырин, П. А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П. А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2008. - 272 с.
  3. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2009. - 320 с.: ил.
  4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 432 с.
  5. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 592 с.
  6. Задачник по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования \ [П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др.] - М.: Академия, 2009. - 336 с.
  7. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие для нач. проф. образования / В.М. Прошин. - М.: Академия, 2009. - 192 с.
- Дополнительные источники:
8. Беневоленский, С. Б. Основы электротехники: учебное пособие для втузов / С. Б. Беневоленский, А.Л. Марченко - М.: Физматлит, 2009,- 568 с.
  9. Кацман, М.М. Электрические машины : учеб. для студентов сред. проф. учебных заведений / М.М. Кацман. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2009. - 463 с.: ил.
  10. Марченко, А. Л. Основы электроники: учебное пособие для вузов / А.Л. Марченко. М.: ДМК Пресс, 2009, 296 с.
  11. Марченко, А. Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim 10 (+ CD). Учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко, С. В. Освальд М.: ДМК Пресс, 2010,- 446 с.
  12. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: Академия, 2008. - 336 с.

#### **Информационный ресурс**

1. Учебные материалы кафедры «Теоретические основы электротехники», МИРЭА. Режим доступа: <http://www.toe.ivms.mirea.ru/>
2. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э.

Баумана.

Режим доступа: [http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspekt.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspekt.htm)

3.Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ.

Режим доступа: <http://www.shat.ru>

4.Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет. Режим доступа: [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/)

5.Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45110](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110)

6.Теоретические основы электротехники. МИЭТ ТУ.

Режим доступа: <http://sitim.sitc.ru/Grantwork/energy/frame04-1.html>

7.Методические указания к выполнению расчётно -графического задания по электротехнике, ОГУ.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library7p\\_ridM9575](http://window.edu.ru/window/library7p_ridM9575)

8.Электротехника и электроника. Трёхфазные электрические цепи: учебное пособие.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library7p\\_ridM4979](http://window.edu.ru/window/library7p_ridM4979)

9.Электрические машины: лекции и примеры решения задач.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library7p\\_ridM0524](http://window.edu.ru/window/library7p_ridM0524)

10.Электроника: сборник лабораторных работ, УлГТУ.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=58854](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=58854)

11.Электротехника и электроника: учебное пособие.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470)

12. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам.

Режим доступа: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=57103](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=57103)

13.Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания.

Режим доступа: <http://www.kodges.ru/>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Освоенные умения	
выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
подключать измерительные приборы в электрическую цепь;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.

определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
подключать различных типов электродвигатели к электрической сети;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
идентифицировать полупроводниковые приборы;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
Определять исправность полупроводниковых приборов;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
читать несложные электронные схемы;	
Усвоенные знания	
параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
элементы электрических цепей, их типы,	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос.
свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
основные системы электроизмерительных приборов, их параметры;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты;	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.
принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;	ПР № 1-6, ВСП 1-3, устный опрос. КР.
применение электроэнергии в промышленности.	ПР №7-8, ВСП № 4-5, устный опрос.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).	способность выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).	экспертная оценка выполнения практических заданий,

ПК 1.2. Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.	Способность устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты.	самостоятельных работ, профессиональных задач по выполнению монтажных работ конкретного объекта.
ПК 1.3. Контролировать качество выполненных работ.	Способность контролировать качество выполненных работ.	
ПК 1.4. Производить ремонт осветительных сетей и оборудования.	Способность производить ремонт осветительных сетей и оборудования.	
ПК 2.1. Прокладывать кабельные линии различных видов.	Способность прокладывать кабельные линии различных видов.	
ПК 2.2. Производить ремонт кабелей.	Способность производить ремонт кабелей.	
ПК 2.3. Проверять качество выполненных работ.	Способность проверять качество выполненных работ.	
ПК 3.1. Производить подготовительные работы.	Способность производить подготовительные работы.	
ПК 3.2. Выполнять различные типы соединительных электропроводок.	Способность выполнять различные типы соединительных электропроводок.	
ПК 3.3. Устанавливать и	Способность устанавливать и	

подключать распределительные устройства.	подключать распределительные устройства.	
ПК 3.4. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.	Способность устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.	
ПК 3.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и	Способность проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и	
ПК 3.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.	Способность . производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-обоснование выбора будущей профессии, - понимание социальной значимости будущей профессии. -проявление устойчивого интереса к будущей профессии.	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и мини проектного задания

<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</p>	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и мини проектного задания</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p>	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения</p>	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных;</p>	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий</p>

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности;	интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в деловых играх, дискуссиях, диспутах, работе в группах)
--	--	--