

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. Каркавина  
приказ № 301-О от «01» сентября 2021г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



### **ОП.07 Электрооборудование**

**по профессии среднего профессионального образования**

**08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Разработчики: Емцов.И.Е мастер п\о

<p style="text-align: center;"><b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин, информационных технологий Протокол №1 от 30.08.2021г. Председатель ПЦК Щербакова Т.В. </p>	<p style="text-align: center;"><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УР Локтева Н.В.  01 сентября 2021г.</p>
--	---

# СОДЕРЖАНИЕ

с

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08. Электрооборудование

1.1. Область применения рабочей программы ОП.08.  
Электрооборудование

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины ОП.08. Электрооборудование

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08.  
Электрооборудование

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительной учебной дисциплины «Электрооборудование» предназначена для ознакомления с основными вопросами электрооборудования промышленных предприятий и бытовой техники в ГАПОУ РХ СПТ, является частью основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Содержание программы «Электрооборудование» направлено на достижение следующих **знаний и умений:**

### **умения:**

использования основных измерительных приборов;  
составлять простейшие электрические схемы управления электроприводами;  
проводить анализ неисправностей в простейшей электрической схеме управления;  
подбирать электрические аппараты в соответствии со схемой управления;  
применять кабельную продукцию в зависимости от назначения и нагрузки электропривода;  
заполнять таблицу соответствия: вид электрооборудования – назначение, область применения;  
выбирать тип и количество светильников в зависимости от назначения и размеров помещения.

### **знания:**

назначение основных измерительных приборов;  
общий вид, принцип действия и особенности различных видов электрооборудования;  
электрооборудование, применяемое в бытовой технике;  
общие сведения и принцип работы электродвигателей, области их применения;  
устройство электрических аппаратов управления, их назначение;  
условные обозначения в электрических схемах;  
основные правила электробезопасности;  
виды источников электрического освещения, область их применения.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ»

Электрооборудование — дисциплина, изучающая основное электрооборудование промышленных предприятий, бытовой техники, электрического освещения; классификацию, типы, разновидности, особенности, принципы работы, назначение, области применения на уровне представления.

В настоящее время энерговооруженность в промышленности возрастает главным образом за счет совершенствования и внедрения нового электрооборудования. Электроприемники, преобразующие электрическую энергию в другие виды энергии, прочно занимают ведущее положение в подавляющем большинстве производственных процессов.

Эффективность производства и качество продукции во многом определяются надежностью средств производства и, в частности, электрооборудования. Высокий уровень надежности электрооборудования может быть обеспечен строгим выполнением правил технической эксплуатации при обслуживании, четкой организации и современным оснащением ремонтного оборудования, а также качеством выполнения ремонтных работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования.

В ГАПОУ РХ СПТ учебная дисциплина «Электрооборудование» изучается как дополнительная учебная дисциплина на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики в основной школе. Вместе с тем изучение электрооборудования имеет свои особенности в зависимости от специфики осваиваемой профессии СПО.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При отборе содержания учебной дисциплины «Электрооборудование» использован подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые

для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом учебная дисциплина «Электрооборудование» изучается на уровне представления; содержание дисциплины позволяет сформировать у обучающихся целостную картину электрооборудования, применяемого в промышленных предприятиях, бытовой технике, а также используемого для освещения объектов.

Изучение общеобразовательной дополнительной учебной дисциплины «Электрооборудование» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

### МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Электрооборудование» является дополнительной учебной дисциплиной, изучается в общеобразовательном цикле ОПО СПО по профессии Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Электрооборудование» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### ***личностных:***

- устойчивый интерес к электротехнике и электрооборудованию и достижениям в области новейшего электрооборудования;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные знания;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения технической направленности, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в технической области;

#### ***метапредметных:***

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности;
- применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных явлений, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения сведений технической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

#### ***предметных:***

- сформированность представлений о новейшем электрооборудовании, применяемом на промышленных предприятиях и бытовой технике;
- сформированность технического мышления и способности учитывать и оценивать работу электрооборудования в различных отраслях;
- владение умениями применять технические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением ремонта или обслуживания электрооборудования;

- владение знаниями гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность способности к выполнению проектов, связанных с ремонтом, обслуживанием или исследованием новых свойств электрооборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>54</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>54</i></b>
в том числе:	
практические работы	<b><i>24</i></b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08. Электрооборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Общие сведения об электрооборудовании</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Классификация электрооборудования	Определение электрооборудования. Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ. Категории размещения. Степени защиты электрооборудования от проникновения твердых тел и жидкости по ГОСТ.	2	1
	Практическая работа: Определение электрооборудования.	2	2
Тема 1.2. Основные типы электрических машин и области их применения.	Генераторы. Вращающиеся преобразователи. Двигатели постоянного тока. Двигатели переменного тока. Синхронные и асинхронные электрические машины. Двигатели общего и специального назначения. Турбогенераторы. Гидрогенераторы.	2	1
	Практическая работа: Расчет генераторов и преобразователей	2	2
Тема 1.3. Формы исполнения электрических машин.	Конструктивные формы исполнения двигателей. Способы охлаждения двигателей. Монтаж двигателей. Маркировка электрических машин.	2	1
	Практическая работа: Исполнение двигателей	2	2
<b>Раздел II. Электрические машины переменного тока.</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Асинхронные машины	История создания и область применения асинхронных двигателей. Устройство трехфазной асинхронной машины.	2	2
Тема 2.2. Режимы работы трехфазной	Режим двигателя. Режим генератора. Режим электромагнитного тормоза.	2	2
	<b>Практические работы.</b>		
	Практическая работа: Расчет КПД асинхронного двигателя.	2	2
	Практическая работа: Определение сопротивления пускового резистора электродвигателя аналитическим способом.	2	2



<b>Раздел III. Электрические машины постоянного тока.</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Основные узлы.	Конструктивные элементы машины постоянного тока, их назначение и местонахождение в двигателе.	2	2
	Практическая работа: Основные элементы машин постоянного тока	2	2
<b>Раздел IV. Аппараты включения и защиты.</b>		<b>32</b>	
Тема 4.1. Рубильники и переключатели.	Устройство, принцип действия рубильников и переключателей.	2	2
	Практическая работа: принцип действия рубильников и переключателей	2	2
Тема 4.2. Пакетные выключатели и переключатели.	Устройство и принцип работы пакетных выключателей и переключателей.	2	2
	Практическая работа: принцип работы пакетных выключателей и переключателей	2	2
Тема 4.3. Контролеры.	Устройство, принцип действия контролеров. Контролер барабанного типа, схема его включения.	2	2
	Практическая работа: Контролер барабанного типа	2	2
Тема 4.4. Механические реле.	Устройство, принцип действия механических реле. Механическое реле скорости.	2	2
	Практическая работа: Механическое реле скорости.	2	2
Тема 4.5. Тепловые реле.	Устройство, принцип действия теплового реле. Тепловое реле типа РТ.	2	2
	Практическая работа: Устройство, принцип действия теплового реле	2	2
Тема 4.6. Электромагнитные реле.	Принцип действия электромагнитного контактного реле управления. Параметры, характеризующие электромагнитное реле. Контакты реле.	2	2
	Практическая работа: Принцип действия электромагнитного контактного реле управления.	2	2
Тема 4.7. Контактторы и магнитные пускатели.	Назначение контакторов. Контактторы постоянного тока. Устройство, принцип действия.	2	2
	Контактторы переменного тока. Устройство, принцип действия.		
	Назначение магнитного пускателя. Магнитный пускатель переменного тока. Устройство, принцип действия.		
	Практическая работа: Устройство, принцип действия контакторов	2	2
	Практическая работа: Устройство, принцип действия контакторов	2	2

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории «\_\_\_\_\_» и электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование».

Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- комплект рабочих инструментов;
- съемные рабочие планшеты, на которых производится сборка электрических схем по всем темам программы;

на мастерскую:

- рабочие кабины, в которых учащиеся производят монтаж-демонтаж всех видов электропроводок (открытой, закрытой, тросовой, в кабельных каналах, в лотках) , подключение осветительных щитков, электроустановочных изделий, средств учета электроэнергии;
- стенды с современным электротехническим оборудованием.

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

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

Основные источники:

1. Акимова Н. А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – М.: Мастерство, 2012. – 296 с.
2. Гусева Л. Г. Тепловое и электрическое оборудование предприятий общественного питания - Москва: Экономика, 2011. - 245 с.
3. Кацман М. М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2010. – 463 с.
4. Кирпичников В.П., Леенсон Г.Х. Справочник механика: Общественное питание. — М.: Экономика, 2010. — 382 с.
5. Литвинов В. Н. Справочник молодого рабочего по монтажу электропроводок. – М.: Высшая школа, 2011. – 143 с.
6. Никуленкова Т., Лавриненко Ю. И., Ястина Г. М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: Колос, 2010.
7. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
8. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: ПрофОбрИздат, 2012. – 432 с.

9. Тельманова Е.Д. Электрические и электронные аппараты: учебное пособие / - Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО "Рос. гос. проф.-пед. ун-т", 2010. - 131 с.
10. Чукаев Д.С. Электрическое оборудование предприятий общественного питания. - М.: Госторгиздат, 2011. - 228с.

Дополнительные источники:

1. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. Ч. 2. Расчет токов короткого замыкания в электроустановках до 1000 В: учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. - 168 с.
2. Кацман М. М. Электрический привод. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 384 с.
3. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
4. Шишмарев В. Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа - <http://electrono.ru/>
6. Электронный ресурс «Школа для электрика. Все секреты мастерства». Форма доступа – <http://electricalschool.info/>
7. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - <http://forca.ru/>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
производить электрические расчеты	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
Общие сведения об электрооборудовании	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Устройство, принцип работы и техническое обслуживание асинхронных двигателей	тестирование, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
Устройство, принцип работы и техническое обслуживание синхронных машин	тестирование, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
Конструктивные особенности электрических машин постоянного тока	тестирование, семинар, внеаудиторная самостоятельная работа
Применение и конструктивные особенности аппаратов управления и защиты	тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа
Технология монтажа, ремонта и техническое обслуживание электроосветительных установок	тестирование, практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на электрооборудовании	тестирование, семинар, внеаудиторная самостоятельная работа