



Министерство образования, науки и молодежной политики  
Республики Коми

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»



Утверждаю

Директор СПОУ «СЛТ»

И.Н. Герко

31.08.2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

*«общепрофессиональный цикл»*

*основной профессиональной образовательной программы СПО*

Сыктывкар  
2017

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО), утверждённого приказом министерства образования и науки РФ №802 от 02 августа 2013 года, утв. Министр (№29612 от 20. 08 2013г)

### **13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский лесопромышленный техникум» (ГПОУ «СЛП»)

Разработчики:

Новикова Людмила Дмитриевна, преподаватель.

Рассмотрено на заседании МК

«Профессионального цикла»

протокол № 1 «31» августа 2017 г

председатель МК \_\_\_\_\_

/О.В. Исакова/

Рецензенты:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО):

**13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования**, входящую в укрупненную группу профессий 140000 ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл

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

**В результате освоения учебной дисциплины студент 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, электрических машин и механизмов;
- 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 выполняемых работ.

**В результате освоения учебной дисциплины студент 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 методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- 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, принципы действия, правила пуска, остановки;
- 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 студента 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 68 часов;
- самостоятельной работы студента 34 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>102</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>6</i>
практические занятия	<i>19</i>
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<i>34</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	<i>1</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Общая электротехника</b>		<b>46</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Задачи и содержание предмета «Электротехника», связи с другими предметами и профессиями. Основные этапы и перспективы развития электротехники. Основные направления развития энергетики.		
	Роль электротехники для НТП.		
<b>Тема 1. 1. Постоянный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	15	2
	<b>Электрическое поле.</b> Понятие, свойства, характеристики, силовые линии электрического поля. Единица измерения напряженности электрического поля. Проводники и их сопротивление. Диэлектрики и ёмкость. Закон Кулона. Потенциал, внутреннее сопротивление источника, закон Ома.		
	<b>Постоянный электрический ток.</b> Зависимости сопротивлений, последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Зависимости тока. Расчёт цепей. Работа и мощность. Тепловое и химическое действие электрического тока.		2
	<b>Методы измерений электрических величин.</b> Сущность и методы измерений электрических величин. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов		2
	<b>Электротехнические материалы.</b> Виды и свойства электротехнических материалов. Правила сращивания, спайки и изоляции проводов.		2
	<b>Практические работы</b>	6	
	Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа		
	Расчет электрических цепей методом контурных токов		
	Типы и правила графического изображения и составления электрических схем		
	<b>Лабораторные работы</b>	3	2
	Последовательное соединение потребителей электроэнергии.		
	Параллельное соединение проводников. Проверка 1 закона Кирхгофа.		
	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.		

	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.1.	6	
<b>Тема 1. 2.</b> <b>Электромагнетизм и магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	<b>Магнитное поле.</b> Основные понятия и величины. Магнитная индукция, единицы измерения. Магнитные свойства вещества. Характеристика магнитных материалов.		
	<b>Магнитные цепи.</b> Классификация, элементы и характеристика магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи.		2
	<b>Электромагнитная индукция.</b> Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон; индуктивность: понятие, единицы измерения. Взаимоиндукция. Вихревые токи.		2
	<b>Практические работы</b>	3	2
	Взаимодействие проводников. Потокосцепление.		
	Магнитная цепь и ее расчет.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.2.	4	
<b>Тема 1.3. Переменный однофазный и трехфазный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	2
	<b>Переменный однофазный ток.</b> Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.		
	<b>Мощность в цепи переменного тока.</b> Виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.		2
	<b>Электробезопасность:</b> заземление, зануление, напряжение прикосновения.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	3	2
	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным элементами.		
	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным элементами.		
	Исследование фазных и линейных токов и напряжений при соединении нагрузки в трехфазной сети «Треугольником», «Звездой».		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.3.	6	

<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		<b>29</b>	
<b>Тема 2.1 Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	<b>Асинхронные двигатели.</b> Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Работа и пуск в ход асинхронного двигателя. Применение и правила безопасности в работе с асинхронным двигателем.		
	<b>Синхронные двигатели и генераторы.</b> Принцип действия и устройство синхронных машин. Работа и пуск в ход синхронных машин. Применение и правила безопасности в работе с машинами.		2
	<b>Машины постоянного тока.</b> Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Коммутация тока. Работа генератора и двигателя постоянного тока под нагрузкой. Правила техники безопасности.		2
	<b>Аппаратура управления и защиты.</b> Принципы действия, устройство, основные характеристики.		2
	<b>Практические работы</b>	2	2
	1. Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.3.	6	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	2
	Назначение, типы трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора. Внешние характеристики и КПД трансформатора		
	<b>Электрические сети.</b> Основные элементы электрических сетей		
	<b>Схемы электроснабжения.</b> Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин. Схемы электроснабжения. Способы экономии электроэнергии.		
	<b>Практические работы</b>	3	2
	1. Коэффициент трансформации, КПД. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Трансформаторы тока и напряжения.		
	2. Параллельная работа трансформаторов. Группы соединения.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.2.	8	

<b>Раздел 3. Промышленная электроника</b>			2
<b>Тема 3.1. Электронные приборы и устройства</b>	<b>Физические основы полупроводников:</b> свойства полупроводников; полупроводники с электронной и дырочной проводимостью; свойства электронно-дырочного перехода; вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода. Полупроводниковые диоды: прямое и обратное падение напряжения на диоде; типы р-п переходов; конструкция, основные параметры и обозначение диодов на электрических схемах	13	2
	<b>Стабилитроны. Тиристоры:</b> назначение и устройство тиристора; типовая схема включения управляемого и неуправляемого тиристора; назначение и устройство симистора		2
	<b>Транзисторы:</b> биполярные транзисторы; полевые транзисторы		2
	<b>Выпрямление переменного тока.</b> Основные схемы выпрямления переменного тока: структурная схема блока питания; выпрямители однофазного напряжения; одно- и двухполупериодного выпрямителя; трехфазная схема выпрямления		2
	<b>Стабилизаторы напряжения:</b> назначение стабилизатора; принцип работы последовательного и параллельного стабилизатора		2
	<b>Усилители.</b> Типы усилителей на транзисторах: принцип усиления электрических колебаний; классификация усилителя; основные показатели работы усилителя; усилители напряжения с резисторно-емкостной связью; принципиальная схема усилителя.		2
	<b>Правила техники безопасности</b> при работе с электрическими приборами		
	<b>Практические работы</b>	4	
	1. Исследование работы транзистора		
	2. Изучение выпрямителей		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 3.1..	4	
<b>Дифференцированный зачет.</b>		1	
<b>Всего часов</b> (максимальная учебная нагрузка)		102	
из них <b>обязательная аудиторная учебная нагрузка</b> (всего)		68	
из них <b>самостоятельная работа обучающегося</b> (всего)		34	

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

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Электротехники и электроники»:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и электроники»:

- рабочие места по количеству студентов,
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием,
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации),
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники».
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования.
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор)
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.

.

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

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

**Основные источники:**

1. Кацман М.М. Электрический привод. Учеб.для студ. образований учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия,2011.
2. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам: уч. пособие для студ. учреждений сред.проф. образования. - М.: « Академия», 2008.
3. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для проф. тех. учеб.заведений. - М.: высшая школа, 1980.
4. Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: Академия 2000.

5. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учеб.для студ. сред проф. образования.- М.:Академия, 2008.- 320с.

**Дополнительные источники:**

1.Бутырин П.А. Электротехника: уч. для нач. проф. образования - М.:Академия .2006.- 272с

2.Жаворонков М.А. Электротехника и электроника. Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2008.-400с.

3.Касаткин А.С. Основы электротехники.: Учеб.для вузов. - М.: Академия, 2003.-544с.

**ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ:**

1. Радиоэлектроника и электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.radioingener.ru/>
2. Школа электротехники и электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school-knyazkova.ru/index.html>
3. УМК по электротехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://model.exponenta.ru/electro/index.htm>
4. Электрические схемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://remont220.ru/shema.php>
5. Электротехнический портал. РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn---8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/electro-izmerenya/276-electroizmeritelnye-pribory-sravneniya.html>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, итогового дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
- контролировать выполнение заземления, зануления	Практические занятия
производить контроль параметров работы электрооборудования	лабораторные работы; практические работы
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	лабораторные работы; практические работы
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	лабораторные работы; практические работы
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	лабораторные работы; практические работы; индивидуальные проектные задания
проводить сращивание, спайку, и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	лабораторные работы, практические работы
<b>Знания:</b>	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальные проектные задания
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	лабораторные работы; практические работы, тестирование
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальные проектные задания
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальные проектные задания

основные элементы электрических сетей	лабораторные работы; практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	лабораторные работы; практические работы; индивидуальные проектные задания
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки	практические работы; индивидуальные проектные задания
способы экономии электроэнергии	индивидуальные проектные задания
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	практические занятия
виды и свойства электротехнических материалов	практические занятия
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	практические занятия; лабораторные работы; внеаудиторная самостоятельная работа