



**Государственное профессиональное образовательное учреждение**  
**«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»**  
**ГПОУ «СЛТ»**  
**«Сыктывкарса вör промышленность техникум»**  
**уджсикасö велöдан канму учреждение**

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СЛТ»  
И.Н. Герко  
31.08.2019



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы электротехники и электроники**

по основной профессиональной образовательной программе СПО  
по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии

**15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1579, зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ под №44801 20.12.2016 г.

### 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

**Организация-разработчик:** Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

**Разработчик:** Новикова Л.Д., преподаватель дисциплин профессионального цикла ГПОУ «СЛТ»

Рассмотрено на заседании  
МК «Профессионального цикла»  
Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_  
/О.В. Исакова/

**Рецензенты:**

ООО «Параметр» \_\_\_\_\_  
ФИО должность  
ген. директор Карбаев  
ФИО должность



## **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**

## **Основы электротехники и электроники**

### **1.1. Область применения программы**

Примерная программа учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики с присвоением квалификаций, которые формируются при выборе сочетаний рабочих профессий наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики - слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, с учетом профессиональных стандартов и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности.

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

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

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

**Цель:** теоретическая и практическая подготовка студентов по дисциплине для успешного усвоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен уметь:**

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрических цепей;
- определять основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

#### **В результате освоения дисциплины студент должен знать:**

- основные законы электротехники;
- методы расчета электрических цепей;
- основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;
- элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;
- основные электро-радиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики, их обозначение на схемах;
- правила монтажа электрических схем.
- общие сведения об электросвязи
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.
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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

максимальной учебной нагрузки студента 100 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 100 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>100</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	100
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>18</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины электротехника и микроэлектроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды профессиональных, общих компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1. ОК 1-11
	1.Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость		
	2.Электрическая ёмкость. Конденсаторы Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.		
	<b>Практическая работа</b>		
	Решение задач	2	
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1. ОК 1-11
	1.Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома.		
	2.Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца. Режимы работы электрической цепи.		
	<b>Практическая работа</b>		
	Решение задач	2	
<b>Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С.		
	2. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя.		
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	Параллельное соединение проводников. Проверка 1 закона Кирхгофа	1	

	Изучение последовательного соединения потребителей электроэнергии	1	
	<b>Практические работы</b>		
	Расчет простых электрических цепей	2	
<b>Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: 1.Методом узловых и контурных уравнений		
	2. Методом контурных токов		
	3.Методом двух узлов		
	4.Методом наложения токов		
	5.Методом эквивалентного генератора		
	<b>Практические работы</b>		
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.	4	
<b>Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.		
<b>Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи</b>			
<b>Тема 3.1. Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса.		
	2.Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током.		
	3.Потокоцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек.		
	4.Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета		
	<b>Практическая работа</b>		
	Расчет простых магнитных цепей	2	
<b>Тема 3.2. Электромагнитная</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	4	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа		



индукция	трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения		
	Лабораторная работа		
	Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока.		
	Практическая работа		
	Решение задач	2	
	Лабораторные работы		
	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным элементами.	2	
	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным элементами.	2	
Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью		
	2.Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкость. Резонанс напряжений		
	3.Параллельное соединение активно -индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.		
	4.Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.		
	Практические работы		
	Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока	4	
	Лабораторная работа		
	1 .Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора	2	
Тема 4.3. Трехфазные	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1 .Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей		

электрические цепи	звездой и треугольником		
	2.Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.		
	Лабораторные работы		
	1.Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду	2	
	2. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником	2	
Тема 4.4. Электрические машины	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы		
	2.Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.		
	3.Электрические аппараты автоматики и управления		
Тема 4.5 Передача и распределение энергии	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок.		
	2.Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление		
Раздел 5. Электроника			
Тема 5.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1.-1.2. ОК 1-11
	1.Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях		
	2.Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы		
	3.Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.		
	4.Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот		
	5.Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.		
Дифференцированный зачет		1	
Всего		100	

### **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 дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p><b>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-методы расчета электрических цепей;</li> <li>-основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств;</li> <li>-элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;</li> <li>-основные электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их обозначения на схемах;</li> <li>-правила монтажа электрических схем.</li> <li>-общие сведения об электросвязи и радиосвязи;</li> <li>-основные виды технических средств сигнализации;</li> <li>-основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен</p>
<p><b>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать параметры электрических схем;</li> <li>-эксплуатировать электроизмерительные приборы;</li> <li>собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>-измерять параметры электрических цепей; определять основные параметры электронных схем,</li> <li>-устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;</li> <li>-производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен</p>

--	--

Итоговый контроль проводится в виде дифференцированного зачета.