



Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарса вör промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение



Утверждаю

Директор ГПОУ «СЛТ»

И.Н. Герко

31 августа 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 02 Электротехника»

«общепрофессионального цикла»

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

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Сыктывкар
2020

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. Минюст (№ 29611 от 20.08.2013г)

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

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

Разработчик: Новикова Л.Д., преподаватель дисциплин
общепрофессионального и профессионального цикла

Рассмотрено на заседании
МК «Профессионального цикла»
протокол № 1 от 31.08.2020
председатель МК И
/О.В. Исакова/

Рецензенты:

СОДЕРЖАНИЕ

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

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), утверждённого приказом министерства образования и науки РФ № 802 от 02 августа 2013 года, утв. Минюст (№ 29611 от 20.08.2013г)

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования, входящую в укрупнённую 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:

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

Задачами дисциплины «Электротехника» является формирование у студентов определенных уровней знаний по отдельным разделам курса.

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.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
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 коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, соответствующим следующим видам деятельности:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
ПК 1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. процессе ремонта.
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты. персонала.
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 94 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 60 часов;

самостоятельной работы студента 34 часов.

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>51</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>6</i>
практические занятия	<i>16</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>17</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	<i>2</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Коды профессиональных, общих компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Общая электротехника			34	
Введение	Содержание учебного материала		1	ОК1-7
	1	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.		
Тема 1. 1. Постоянный ток	Содержание учебного материала		10	ПК1.1-1.4, ПК2.1- 2.3, ПК 1.3-3.3, ОК 1-7
	1	Электрическое поле. 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.		
	2	Постоянный электрический ток. Зависимости сопротивлений, последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Зависимости тока. Расчёт цепей. Работа и мощность. Тепловое и химическое действие электрического тока.		
	3	Методы измерений электрических величин. Сущность и методы измерений электрических величин. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов		
	4	Электротехнические материалы. Виды и свойства электротехнических материалов. Правила сращивания, спайки и изоляции проводов.		
	Практические работы		6	
	1	Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа		
	2	Расчет электрических цепей методом контурных токов		
	3	Типы и правила графического изображения и составления электрических схем		
	Лабораторные работы		3	
	1	Последовательное соединение потребителей электроэнергии.		

	2	Параллельное соединение проводников. Проверка 1 закона Кирхгофа.		
	3	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1.		3	
Тема 1.2. Электромагнетизм и магнитные цепи	Содержание учебного материала		1	ПК1.1-1.4, ПК2.1- 2.3, ПК 1.3-3.3, ОК 1-7
	1	Магнитное поле. Основные понятия и величины. Магнитная индукция, единицы измерения. Магнитные свойства вещества. Характеристика магнитных материалов.		
	2	Магнитные цепи. Классификация, элементы и характеристика магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи.		
	3	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон; индуктивность: понятие, единицы измерения. Взаимоиндукция. Вихревые токи. Взаимодействие проводников. Потокосцепление		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2.		2	
Тема 1.3. Переменный однофазный и трехфазный ток	Содержание учебного материала		4	ПК1.1-1.4, ПК2.1- 2.3, ПК 1.3-3.3, ОК 1-7
	1	Переменный однофазный ток. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.		
	2	Мощность в цепи переменного тока. Виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.		
	3	Электробезопасность: заземление, зануление, напряжение прикосновения.		
	Лабораторные работы		3	
	1	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным элементами.		
	2	Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным элементами.		
	3	Исследование фазных и линейных токов и напряжений при соединении нагрузки в трехфазной сети «Треугольником», «Звездой».		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3.		3	
Раздел 2. Электротехнические устройства			10	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		5	

Электрические машины постоянного и переменного тока	1	Асинхронные двигатели. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Работа и пуск в ход асинхронного двигателя. Применение и правила безопасности в работе с асинхронным двигателем.		ПК1.1-1.4, ПК2.1- 2.3, ПК 1.3-3.3, ОК 1-7
	2	Синхронные двигатели и генераторы. Принцип действия и устройство синхронных машин. Работа и пуск в ход синхронных машин. Применение и правила безопасности в работе с машинами.		
	3	Машины постоянного тока. Принцип действия и устройство генератора и двигателя постоянного тока. Коммутация тока. Работа генератора и двигателя постоянного тока под нагрузкой. Правила техники безопасности.		
	4	Аппаратура управления и защиты. Принципы действия, устройство, основные характеристики.		
	Практические работы		2	
	1	Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3.		3	
	Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		5
1		Назначение, типы трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы трансформатора. Внешние характеристики и КПД трансформатора		
2		Электрические сети. Основные элементы электрических сетей		
3		Схемы электроснабжения. Условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин. Схемы электроснабжения. Способы экономии электроэнергии.		
Практические работы		3		
1		Коэффициент трансформации, КПД. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Трансформаторы тока и напряжения.		
2		Параллельная работа трансформаторов. Группы соединения.		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2.		4		
Раздел 3. Промышленная электроника			6	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		6	

Электронные приборы и устройства	1	Физические основы полупроводников: 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. Транзисторы: биполярные транзисторы; полевые транзисторы		ПК1.1-1.3, ПК2.1- 2.3, ПК 1.3-3.3, ОК 1-7
	2	Стабилитроны.Тиристоры: назначение и устройство тиристора; типовая схема включения управляемого и неуправляемого тиристора; назначение и устройство симистора		
	3	Выпрямление переменного тока. Основные схемы выпрямления переменного тока: структурная схема блока питания; выпрямители однофазного напряжения; одно- и двухполупериодного выпрямителя; трехфазная схема выпрямления		
	4	Стабилизаторы напряжения: назначение стабилизатора; принцип работы последовательного и параллельного стабилизатора		
	5	Усилители. Типы усилителей на транзисторах: принцип усиления электрических колебаний; классификация усилителя; основные показатели работы усилителя; усилители напряжения с резисторно-емкостной связью; принципиальная схема усилителя.		
	6	Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами		
	Практические работы		4	
	1	Исследование работы транзистора		
	2	Изучение выпрямителей		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1.		2	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			2	
Всего часов (максимальная учебная нагрузка)			34 (51)	

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.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- 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
Знания:	
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

	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