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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

ОП 01. Основы электротехники и электроники

программ (ы) подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Сыктывкар
2021

УТВЕРЖДЕНО

зам. директора ГПОУ «СЛТ»

_____/Арцер М.А./

«31» августа 2021 г.

_____/_____/

«_____» _____202__ г.

_____/_____/

«_____» _____202__ г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии «Профессионального цикла»

Протокол № 1, «31» августа 2021 г.

Председатель комиссии /_____/Исакова О.В./

Протокол № ___, «_____» _____202__ г.

Председатель комиссии/_____/_____/

Протокол № ___, «_____» _____202__ г.

Председатель комиссии/_____/_____/

Организация - разработчики: ГПОУ «СЛТ»

Составитель:

Новикова Л.Д., преподаватель ГПОУ «СЛТ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N1579,

с учётом:

- примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по СПО (Протокол № 1 от 31.03.2017).

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	6
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	11
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Чтение электрических и пневматических схем

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП 01. Основы электротехники и электроники является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина ОП 01. Основы электротехники и электроники разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N1579,

с учётом:

- рабочей программы воспитания ГПОУ «СЛТ» по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Воспитание и социализация обучающихся при освоении рабочей программы предмета осуществляется с помощью включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы через привлечение обучающихся к конкурсным мероприятиям разного уровня, предметным олимпиадам, декадам, конкурсам профессионально мастерства, всероссийским тематическим урокам и через обеспечение достижения обучающимися личностных результатов: готовность к саморазвитию; мотивация к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности, отраженных в рабочей программе воспитания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10.	- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств	- элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. - коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования - электрические схемы и схемы

ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	постоянного тока; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники - производить расшивку проводов и жгутование. - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода. - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. - производить монтаж щитов, пультов, стативов. - оценивать качество результатов собственной деятельности. – оформлять сдаточную документацию - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения	соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - способы макетирования схем. - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. - правила оформления сдаточной технической документации. - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. - характеристика и назначение основных электромонтажных операций. - назначение и области применения пайки, лужения. - виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. - классификация электрических проводок, их назначение. - технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. - конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.

	технологических машин и аппаратов;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (академических часов)	100
Обязательная аудиторная нагрузка	100
в том числе:	
практические занятия	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды профессиональных, общих компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Электрическое поле			
Тема 1.1. Электрическое поле	***Содержание учебного материала***	**4**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	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.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Решение задач	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи	***Содержание учебного материала***	**4**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	1.Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома.	2	
	2.Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца. Режимы работы электрической цепи.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Решение задач	2	
Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей	***Содержание учебного материала***	**8**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	1.Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С.	4	
	2. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	4	
	Лабораторные занятия	2	
	Параллельное соединение проводников. Проверка 1 закона Кирхгофа	1	

	Изучение последовательного соединения потребителей электроэнергии	1	
	Практические занятия	2	
	Расчет простых электрических цепей	2	
Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	***Содержание учебного материала***	**10**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом узловых и контурных уравнений	2	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом контурных токов	2	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом двух узлов	2	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом наложения токов	2	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом эквивалентного генератора	2	
	Практические занятия	**4**	
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока.	4	
Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	***Содержание учебного материала***	**2**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	2	
Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи			
Тема 3.1. Магнитное поле тока	***Содержание учебного материала***	**8**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	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.	2	
	Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек.	2	
	Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета	2	
	Практические занятия	**2**	
	Расчет простых магнитных цепей	2	
Тема 3.2.	***Содержание учебного материала***	**2**	ПК 1.1-1.3

Электромагнитная индукция	1.Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения	2	ОК 01-11
	Лабораторные занятия	**2**	
	Исследование работы однофазного трансформатора	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	***Содержание учебного материала***	**2**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока.	2	
	Практические занятия	**2**	
	Решение задач	2	
	Лабораторные занятия	**4**	
	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***	**8**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	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	2	
	Параллельное соединение активно -индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.	2	
	Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.	2	
	Практические занятия	**4**	
	Решение задач на расчет электрических цепей переменного тока	4	
	Лабораторные занятия	**2**	
	Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора	2	
Тема 4.3. Трехфазные электрические цепи	***Содержание учебного материала***	**4**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником	2	

	Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.	2	
	Лабораторные занятия	**4**	
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду	2	
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником	2	
Тема 4.4. Электрические машины	***Содержание учебного материала***	**4**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы	2	
	Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.	2	
Тема 4.5 Передача и распределение энергии	***Содержание учебного материала***	**4**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	1.Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок.	2	
	2.Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление	2	
Раздел 5. Электроника			
Тема 5.1. Физические основы электроники	***Содержание учебного материала***	**9**	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11
	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	2	
	Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.	2	
	Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот	2	
	Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.	1	
Дифференцированный зачет		**1**	
	Всего	**100**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники»

Лаборатория электротехники и электроники

Оборудование учебного кабинета:
- комплект учебно-методической литературы;
- наглядные пособия;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники»
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования;
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
- комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

Технические средства обучения:
- мультимедиа проектор,
- компьютер
- принтер,
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- экспозиционный экран;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Киреев, Э.А. Релейная защита и автоматика Электроэнергетических систем [Текст]: учебник для студ. учреждений СПО /Э.А. Киреев.- М.: Академия, 2014.- 288 с.

Дополнительные источники:

1. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Жаворонков.- М.: Академия, 2008.-400с.
2. Кацман, М.М. Электрический привод [Текст]: учеб. для студ. образований учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. - М.: Академия, 2011. – 331 с.
3. Кацман, М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам: уч. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. - М.: Академия, 2008. – 289 с.

4. Бутырин, П.А. Электротехника [Текст]: уч. для нач. проф. образования / П.А. Бутырин. - М. Академия . 2006.- 272 с.

5. Касаткин, А.С. Основы электротехники [Текст]: учеб. для.вузов / А.С. Косаткин. - М.: Академия, 2003.-544с.

6. Ярочкина, Г.В. Электротехника [Текст]: рабочая тетрадь / Г.В. Ярочкина. -М.: Академия 2000.- 36 с.

7. Москаленко, В.В. Справочник электромонтера [Текст]: / В.В. Москаленко . - М.: Академия, 2005 .- 288 с.

8. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для студ. сред проф. образования / Б.И. Петренко.- М. Академия , 2008.- 320с.

Интернет ресурсы:

1. Мелихова, Е. В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Ч. 2: Учебное пособие / Мелихова Е.В. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 160 с.: - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007895. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022 .

2. Яковлева, Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб. пособие / Н.Ф. Яковлева. - 3-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2019. - 144 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042547 – Режим доступа: по подписке.

3. Баканов, Е.А. Проектный менеджмент в социально-культурной деятельности: практикум / Е.А. Баканов. - Кемерово: Кемеров. гос. ин-т культуры, 2018. - 56 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1041132. – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022 .

4. Пастухова, Л. С. Социально-проектная деятельность как открытое воспитательное пространство формирования гражданских качеств молодежи: монография / Л.С. Пастухова ; науч. ред. С.В. Иванова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 232 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1078396). – Режим доступа: 01.01.2021-01.01.2022 .

5. Персональный блог http://ludnova.blogspot.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания основных сведений в области: – 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 – электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их обозначения на схемах; – правила монтажа электрических схем. – общие сведения об электросвязи и радиосвязи; – основные виды технических средств сигнализации; – основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: – 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 – электрорадиоэлементы, используемые в контрольно-измерительных приборах и средствах автоматики их обозначения на схемах; – правила монтажа электрических схем. – общие сведения об электросвязи и радиосвязи; – основные виды технических средств сигнализации; – основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	практические занятия лабораторные занятия письменное тестирование дифференцированный зачет
Основные умения, включающие: – расчет параметров электрических схем; – эксплуатация	Демонстрация устойчивых умений: – рассчитывать параметры электрических схем; – эксплуатировать	практические занятия лабораторные занятия письменное тестирование

– электроизмерительных – приборов; – сборка электрических схем и проверка их работы; – измерение параметров электрических цепей; – определение основных параметров электронных схем, – устанавка по ним работоспособности устройств электронной техники; – подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	– 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.	дифференцированный зачет