

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь, Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 882, основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл и является дисциплиной ФГОС СПО.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию; основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств сигнализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими и профессиональными компетенциями** (ОК и ПК), включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплиной общеобразовательного цикла - физика, общепрофессионального цикла – основы автоматизации производства (с ОПОП соответствующей профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов).

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 ч, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 ч;

в том числе ЛПЗ-12 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<ul style="list-style-type: none"> • подготовка сообщений по заданным темам, • докладов • подготовка презентации с использованием Интернет-сети и др. <p><i>в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий</i></p>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника				
	Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Электрическое поле	1-2	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	2
	Самостоятельная работа №1: Подготовить сообщение на тему: Электрическое поле. Основные понятия электростатики. Изделия из проводников. Решение задач по теме: «Определение емкости плоского конденсатора».		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	3-4	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС). Резистор. Соединение резисторов.	2	2
	5-6	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения).	2	
	7-8	Практические работа №1 Расчет цепи постоянного тока	2	2
	Самостоятельная работа № 2: Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях». Работа с государственными стандартами для подготовки к лабораторно-практическим занятиям.		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.3. Электромагнетизм	9-10	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.	2	2

	11-12	Практические работа №2 Расчет магнитных цепей.	2	2
	Самостоятельная работа №3: Подготовить презентации по темам: «Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике». Подготовка докладов по теме: «Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах». Подготовить сообщение на тему: Открытие электромагнитной индукции.		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	13-14	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Параметры синусоидальной ЭДС. Мгновенное, максимальное (амплитудное) и действующее значение.	2	2
	15-16	Резонанс напряжений. Условия резонанса напряжений. Резонанс напряжений – вредное явление для электроустановок. Резонанс токов. Условия резонанса токов. Применение явления резонанса токов на практике.	2	
	17-18	Практические работа №3 Расчет цепей переменного тока	2	2
	Самостоятельная работа №4: Подготовка докладов по теме: устройство генератора переменного тока. Принцип действия, применение.		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.5. Электрические измерения	19-20	Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы.	2	2
	Самостоятельная работа №5: Подготовка докладов по теме: Цифровые электроизмерительные приборы. Датчики. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. <u>Зарисовка схем:</u> Электроизмерительные приборы.		2	
	Содержание учебного материала			

Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	21-22	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность трехфазной сети. Симметричные и несимметричные цепи.	2	2
	23-24	Практические работа №4 Расчет трехфазных цепей переменного тока	2	2
	Самостоятельная работа №6: Подготовить сообщение на тему: «Методика расчета сложных электрических цепей с применением закона Кирхгофа»		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.7. Трансформаторы	25-26	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери.	2	2
	27-28	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы	2	
	29-30	Практические работа №5 Расчет силовых нагрузок трансформатора.	2	2
	Самостоятельная работа №7: Подготовка презентаций: Трансформаторы. Специальные источники питания с нормальным и повышенным магнитным рассеиванием. «Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление»		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.8. Электрические машины	31-32	Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.	2	2
	33-34	Практические работа №6 Расчет параметров асинхронного двигателя	2	2
	Самостоятельная работа №8: Подготовка докладов по теме: «Синхронные машины и область их применения», «Устройство и область применения электродвигателей постоянного тока». Составление кроссворда: Электрические машины.		2	
	Содержание учебного материала			
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	35-36	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Принцип действия, устройство и характеристики аппаратуры управления и защиты. Основные элементы электрических сетей.	2	2

	Самостоятельная работа № 9: <u>Подготовка сообщений</u> 1. Учёт и контроль расхода энергии и её экономия 2. Электроэнергия и её влияние на окружающую среду 3. Электросбережение: понятия и способы 4. Электрическая система: понятие, составляющие, качество 5. Электрические станции 6. Электроснабжение: принципы, потребители, снижение потерь	2	
Итого		54	

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

Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатория «Электротехники»

Оборудование лаборатории:

- амперметр;
- вольтметры;
- батареи конденсаторные;
- омметры;
- стенды для лабораторных работ по электронике;
- машины постоянного тока;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Электротехника и электроника учебник для СПО под ред. Инькова Ю.М. – М.изд-во «Академия»,2018г
2. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники. Уч. пособие. –М. изд-во «ИНФРА-М, 2019г

Дополнительные источники:

3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник для СПО. –М. изд-во «Академия»,2019г.
4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

Интернет-ресурсы:

- 1.Электронно-библиотечная система – режим доступа: **Znaniium. com.**

Сервисы и инструменты:

- 1.Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)
- 2.Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)
- 3.<https://disk.yandex.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
рассчитывать параметры электрических схем;	Оценка результатов выполнения практических работ №1
эксплуатировать электроизмерительные приборы;	Оценка результатов выполнения практических работ №2
контролировать качество выполняемых работ;	Оценка результатов выполнения практических работ №3,4
производить контроль различных параметров;	Оценка результатов выполнения практических работ №5
читать инструктивную документацию	Оценка результатов выполнения практических работ №6
Знания:	
методы расчета электрических цепей;	Оценка результатов выполнения практических работ №4,5
принцип работы типовых электронных устройств;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы №4,5
техническую терминологию; основные законы электротехники;	Решение задач на основе подготовки самостоятельной работы № 9: «Методика расчета сложных электрических цепей с применением закона Кирхгофа»
общие сведения об электросвязи и радиосвязи;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы №7
основные виды технических средств сигнализации;	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы №8
основные сведения об электроизмерительных приборах,	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы №1

электрических машинах, аппаратуре управления и защит.	
Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Оценка за выполнение практических работ и отчетов по ним; устные ответы студентов на занятиях.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Проверка и оценка конспекта, ведение записей лекций в рабочей тетради. Оценка за: - выступление на занятиях с сообщениями; - содержание и оформление мультимедийной презентации;
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Проверка и оценка конспекта, ведение записей лекций в рабочей тетради. Оценка за: - выступление на занятиях с сообщениями; - содержание и оформление мультимедийной презентации
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме: Фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оценка решений ситуационных задач.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Текущий контроль в форме: Фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Оценка решений ситуационных задач.
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №1,2,4

<p>измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.</p>	
<p>ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №1</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №2-4</p>
<p>ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №1,5</p>
<p>ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №1,2,4</p>
<p>ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий №1</p>