



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Института  
сервисных технологий  
Протокол № 7 от «10» февраля  
2022 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА*

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной  
техники (по отраслям)*

Квалификация: *техник*

*год начала подготовки: 2022г.*

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Заправа В.А.</i>

**Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		<i>Лист 2</i>

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Тематика и содержание лекций
3. Тематика и содержание практических/лабораторных занятий
4. Тематика и содержание самостоятельной работы
5. Информационное обеспечение обучения

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		Лист 3

## 1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ОПОП СПО по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), изучающих учебную дисциплину «ОП.02 Электротехника», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины ОП.02 Электротехника является освоение соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК, ПК):

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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.



ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

### **Виды занятий.**

В рамках освоения дисциплины реализуются следующие виды занятий:

Лекционные занятия.

Практические занятия.

Лабораторные занятия.

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

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

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

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей.

### **Формы контроля**

В процессе изучения **дисциплины** предусмотрены следующие формы контроля по овладению общекультурными и профессиональными компетенциями: текущий контроль, промежуточный контроль (экзамен).

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в виде выполнения и защиты практических и самостоятельных работ.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в форме тестирования.

**Контроль самостоятельной работы студентов** осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, видео презентации, проектные технологии, контрольные работы и др.

### **2. Тематика и содержание лекций**

Лекция – один из методов обучения, одна из основных



системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

### **Тематика и содержание**

#### **Тема 1.1. Электрическое поле**

Содержание: Введение. Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, её роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения электротехники. Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства

#### **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока**

Содержание: Начальные сведения об электрическом токе и сопротивлении. Электрическая цепь, эквивалентные схемы и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основные методы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Метод узловых и контурных уравнений. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. Метод контурных токов. Метод узлового напряжения. Нелинейные электрические цепи.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства

#### **Тема 1.3. Электромагнетизм**

Содержание: Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Индуктивность.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;



методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства

#### Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока

Содержание: Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства

#### Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи переменного тока

Содержание: Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Зануление, заземление Соединение нагрузки треугольником, звездой. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства

#### Тема 1.6. Трансформаторы

Содержание: Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс. Специальные виды трансформаторов.

Результаты обучения (знания):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства



### 3. Практические занятия /лабораторные занятия

#### Тематика и содержание

#### Тема 1.1. Электрическое поле

Содержание: Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.

Результаты обучения (умения):

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств

#### Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

Содержание: Расчет электрических цепей постоянного тока. Закон Ома. Исследование простейшей цепи постоянного тока (Qucs). Расчет электрических цепей при последовательном, соединении резисторов. Исследование одноконтурной цепи с двумя источниками (Qucs). Расчет электрических цепей при параллельном соединении резисторов. Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов. Исследование многоконтурной цепи постоянного тока (Qucs). Расчет многоконтурной цепи методом контурных токов (Qucs).

Результаты обучения (умения):

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.3. Электромагнетизм

Содержание: Расчет магнитных цепей.

Результаты обучения (умения):

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока

Содержание: Моделирование цепи переменного тока. Операции с гармоническими колебаниями. Решение задач по теме «Последовательная цепь переменного тока». Параллельная цепь переменного тока. Построение временных диаграмм переменного тока, напряжения и ЭДС. Резонанс напряжений. Резонанс токов.

Результаты обучения (умения):

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи переменного тока



Содержание: Многофазные цепи. Схема соединений звезда-звезда. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Многофазные цепи. Схема соединений звезда-треугольник.

Результаты обучения (умения):

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### **4. Тематика и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

##### **Формы (виды) самостоятельной работы**

Самостоятельная работа выполняется в форме проработки конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) и подготовки к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление практических работ; отчетов и подготовка к их защите.

##### Тема 1.1. Электрическое поле

Содержание: Решение задач по теме «Соединение конденсаторов».

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств

##### Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока

Содержание: Решение задач по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока». Оформление отчетов по лабораторным работам.

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		Лист 9

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.3. Электромагнетизм

Содержание: Решение задач по теме «Электромагнетизм». Подготовка докладов по темам: Устройство магнитной цепи; Опыты Фарадея; Петля Гистерезиса.

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока

Содержание: Решение задач по теме «Однофазные цепи переменного тока» Оформление отчетов по лабораторным работам ".

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи переменного тока

Содержание: Решение задач по теме «Трехфазные электрические цепи переменного тока». Оформление отчетов по лабораторным работам.

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

#### Тема 1.6. Трансформаторы

Содержание: Расчет трансформаторов. Принцип действия асинхронного двигателя. Принцип действия двигателя постоянного тока.

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	СМК РГУТИС
		<i>Лист 10</i>

Оформление отчетов по лабораторным работам.

Результаты обучения (знания, умения):

физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей цели автоматизации производства;

рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу

### **5. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585>
2. Электротехника. Практикум : практикум / С.М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927853>
3. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-406-08294-2. — URL: <https://book.ru/book/939279>

#### **Дополнительные источники:**

1. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н., под ред. — Москва : КноРус, 2021. — 862 с. — ISBN 978-5-406-08139-6. — URL: <https://book.ru/book/939146>

#### **Электронные ресурсы:**

1. Интернет- ресурс «Электротехника». Режим доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
2. <http://znanium.com>
3. <http://book.ru>