

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара  
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол  
от 24.12.2025 г. № 15

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
ОП.04 Электротехника и электроника

**Специальность среднего профессионального образования**  
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

**Квалификация выпускника**  
Техник-электрик

**Форма обучения**  
Очная

г. Арзамас  
2026 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Кистанова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

Учебная дисциплина ОП.04 Электротехника и электроника обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.1. Применять электроэнергетические технологии в производстве, передаче, распределении электрической энергии.

ПК 1.2. Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей.

ПК 1.3. Измерять параметры передаваемой электрической энергии с использованием различных средств.

ПК 1.4. Осуществлять контроль за режимами работы электрических машин.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: создать у студентов базовую теоретическую и практическую подготовку в области теории электрических и магнитных цепей.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

### Умения и знания учебной дисциплины

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование; рассчитывать параметры	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы

	<p>электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</p>	<p>измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>154</b>
из них:	
теоретические занятия	56
практические занятия	24
лабораторные занятия	50
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>74</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме итоговой оценки (3 семестр), экзамена (4 семестр)	18

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электрическое поле</b>			
Тема 1.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
Тема 1.2 Конденсаторы	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая емкость. Конденсатор. Параметры конденсаторов. Схемы соединения конденсаторов в батарею.	2	
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока</b>			
Тема 2.1 Линейные цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Условия возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Источники напряжения и тока. Режим работы цепи, холостой ход, короткое замыкание, переменная нагрузка. Нагрузочная характеристика. Закон Ома для полной цепи.	2	
	Работа и мощность в электрической цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев проводов. Плавкие предохранители Потери энергии в проводах.	2	

	Выбор сечения провода. В зависимости от допустимого тока. Баланс мощностей.		
	Электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Расчет параметров и построение нагрузочной характеристики источника Э.Д.С.	2/2	
	Практическое занятие №2. Расчет цепи и определение сечения проводников.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №1. Вводное лабораторное занятие	2/2	
	Лабораторное занятие №2. Опытная проверка закона Ома. Определение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	2/2	
Тема 2.2 Расчет электрической цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Расчет электрических цепей постоянного тока. Понятия – ветвь, узел, контур. Схемы соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление.	2	
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет неразветвленной электрической цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Расчет разветвленной электрической цепи с применением законов Кирхгофа.	2	
	Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. Другие методы расчетов (обзор).	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №3. Расчет параметров цепи при помощи метода узловых потенциалов.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №3. Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов.	2/2	
	Лабораторное занятие №4. Применение законов Кирхгофа к разветвленной электрической цепи	2/2	
	Лабораторное занятие №5. Метод наложения	2/2	
	Лабораторное занятие №6. Взаимное преобразование треугольника и звезды	2/2	

Тема 2.3 Нелинейные цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Нелинейные элементы в электрических цепях.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №7. Исследование линейных и нелинейных элементов электрической цепи	2/2	
<b>Раздел 3 Магнитные цепи</b>			
Тема 3.1 Магнитное поле и магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Закон полного тока. Механические силы в магнитном поле: Проводник с током в магнитном поле. Контур с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	
	Элементы магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной цепей. Расчет разветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.	2	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление и ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Расчет магнитной цепи.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №8. Исследование явления электромагнитной индукции	2/2	
<b>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</b>			
Тема 4.1	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02,

Синусоидальный переменный ток	Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально-изменяющихся электрических величин	2	ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Способы представления синусоидальных величин. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс. Коэффициент мощности.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №9. Измерение параметров синусоидальной э.д.с. и тока с помощью осциллографа.	2/2	
Тема 4.2 Однофазные цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Цепь с сопротивлением, емкостью и индуктивностью.	2	
	Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Расчет неразветвленной цепи.	2	
	Расчет разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей.	2	
	Явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Контрольная работа.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	2/2	
	Практическое занятие №6. Расчет цепи графоаналитическим методом.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №10. Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.	2/2	
	Лабораторное занятие №11. Исследование электрической цепи с последовательным соединением реостата и катушки.	2/2	
Лабораторное занятие №12. Исследование электрической цепи с	2/2		

	последовательным соединением реостата и конденсатора.		
	Лабораторное занятие №13. Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и катушки	2/2	
	Лабораторное занятие №14. Исследование электрической цепи с параллельным соединением реостата и конденсатора	2/2	
	Лабораторное занятие №15. Исследование неразветвленной цепи R, L и C. Резонанс напряжений.	2/2	
	Лабораторное занятие №16. Исследование разветвленной цепи R, L и C. Резонанс токов.	2/2	
<b>Раздел 5 Символический метод расчета цепей переменного тока</b>			
Тема 5.1 Расчеты с применением символического метода	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока. Выполнение расчетов однофазных разветвленных цепей переменного тока с применением символического метода	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №7. Расчет цепей с применением символического метода.	2/2	
<b>Раздел 6 Трехфазные цепи переменного тока</b>			
Тема 6.1 Трехфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Получение трехфазной системы токов. Четырехпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду. Фазные и линейные напряжения генератора и потребителя. Соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный (нулевой) провод и его значение.	2	

	Соединение обмоток генератора в треугольник; недостатки этого соединения. Соединение потребителей в треугольник. Зависимость между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. Методы измерения активной мощности в трехфазных электрических цепях.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	2/2	
	Практическое занятие №9. Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников треугольником.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №17. Исследование соединения вторичных обмоток трехфазного источника, соединенного звездой и треугольником	2/2	
	Лабораторное занятие №18. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.	2/2	
	Лабораторное занятие №19. Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой Исследование аварийных режимов трехфазного приемника, соединенного звездой	2/2	
	Лабораторное занятие №20. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2/2	
<b>Раздел 7 Переходные процессы в электрических цепях</b>			
Тема 7.1 Переходные процессы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Законы коммутации. Переходные процессы в цепях переменного тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №10. Расчет тока и напряжения на элементах цепи в переходном процессе.	2/2	
<b>Раздел 8 Основы электроники</b>			
Тема 8.1 Полупроводниковые	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04,
	Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная	2	

приборы	проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства; вольт-амперная характеристика, емкость, виды пробоя перехода. Устройство диодов. Характеристики и параметры диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов.		ПК 1.1-1.4
	Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства); три способа включения; характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов. Полевые транзисторы, тиристоры (обзор).	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №21. Исследование работы полупроводникового диода	2/2	
	Лабораторное занятие №22. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора	2/2	
Тема 8.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодное выпрямление. Обратное напряжение. Двухполупериодное выпрямление; трехфазные выпрямители. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Соотношения между переменными и выпрямленными токами, и напряжениями для различных схем выпрямления. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №11. Разбор схем стабилизаторов.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №23. Исследование однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.	2	
Тема 8.3 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Принцип усиления напряжения, тока и мощности. Основные схемы усилительных каскадов. Понятие об усилительных каскадах. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии; построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки.		

	Классы усиления каскадов. Варианты междукаскадных связей. Обратные связи с стабилизацией режима работы усилителя.		
	Операционные усилители.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №12. Разбор схем усилителей.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №24. Изучение параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	2/2	
Тема 8.4 Основы вычислительной техники и автоматизации	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-02, ОК 04, ПК 1.1-1.4
	Системы счисления и операции над числами. Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Основные элементы вычислительной техники (логические элементы, сумматоры, регистры, счетчики импульсов)	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №25. Исследование типовых логических элементов.	2/2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>154</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники», оснащенной оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся (парты, стулья); рабочее место преподавателя (учительский стол, стул); комплект учебно-методической документации; демонстрационные материалы (стенды, плакаты); стенды для выполнения лабораторных работ; наборы электронных элементов; средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током; медицинская аптечка; контрольно-измерительные приборы; мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук с выходом в сеть Интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания (при наличии)**

##### **3.2.2. Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)**

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 426 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09567-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541238>

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09565-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541239>

3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 433 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17711-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537125>

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 344 с. – (Профессиональное образование). –

ISBN 978-5-534-03249-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536813>

5. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536766>

6. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131870>

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03752-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539483>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 233 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17355-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539484>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03756-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514846>

4. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

5. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

6. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

7. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Результаты освоения учебной дисциплины**

Таблица 3

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
----------------------------	------------------------	----------------------

		<b>(оценочные средства)</b>
<b>Знания:</b>		
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип</p>	<p>определение характеристик измерительных приборов, правильность подключения их в электрическую цепь; приобретение практического метода расчёта, определения параметров элементов цепи; практическое применение законов электрических и магнитных цепей; использовать знания по определению условных обозначений на шкале приборов;</p> <p>подключение лабораторного автотрансформатора в сеть, правило включения его в цепь;</p> <p>практическое применение проводников, полупроводников и диэлектриков; практическое применение расчёта параметров схем, применяя их единицы измерения; разбираться в системе классификации приборов;</p> <p>грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры;</p> <p>объяснять свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов с точки зрения зонной теории проводимости зонную теорию проводимости</p> <p>знать принцип поучения, передачи и распределения электрической энергии;</p> <p>приобретение опыта в знании устройств и принципа действия приборов электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической и ферродинамической систем;</p> <p>практическое применение свойств электрического и магнитного полей для расчёта их параметров и</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестирование</p>

действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей	параметров магнитных цепей; правильность чтения электрических схем и подборки приборов и оборудования; правильно включать электрооборудование и приборы в электрическую цепь; грамотность выполнения расчётов различных электрических и магнитных цепей;	
Умения:	выполнения расчётов различных электрических и магнитных цепей; обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических величин, их точность измерений; применение практических навыков при сборке электрических схем; правильность чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.		рефераты контрольная работа

### Шкала оценивания

Таблица 4

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с	Продemonстрированы все основные умения, решены

	<p>рованы основные умения. Имели место грубые ошибки.</p>	<p>негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.</p>	<p>негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.</p>	<p>все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.</p>
<p><b>Характеристика сформированности компетенций</b></p>	<p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.</p>	<p>Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.</p>	<p>Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.</p>	<p>Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p>
<p><b>Уровень сформированности компетенций</b></p>	<p>Низкий</p>	<p>Ниже среднего</p>	<p>Средний</p>	<p>Высокий</p>