

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

*Специальность 13.02.07 Электроснабжение*

**2025 г.**

РАССМОТРЕНО И УТВЕРЖДЕНО  
на заседании МЦК  
обще профессиональных  
дисциплин  
Протокол № 9 от 30 мая 2025г

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ 157-ОД от «02» июня 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **13.02.07 Электроснабжение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 255 от 16 апреля 2024 г. (зарегистрировано в Минюсте России 28 мая 2024 г. № 78292).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

Разработчики: Атарщиков Виктор Фёдорович, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»  
Кудрявцева Галина Игоревна, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт по разделу «Электроника»: Атарщиков Виктор Фёдорович, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт по разделу «Электротехника»: Кудрявцева Галина Игоревна, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 13.02.07 Электроснабжение. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01 ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.

ПК 1.2 Производить ремонт оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 киловольт включительно.

ПК 2.2. Осуществлять контроль деятельности бригад.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по организации обслуживания и ремонта оборудования подстанций и электрических сетей.

### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК.1.2 ПК.2.2 ПК.2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– работать под напряжением</li> <li>– работать в команде (бригаде)</li> <li>– осваивать новые технологии (по мере их внедрения)</li> <li>– работать со специальными диагностическими приборами и оборудованием в рамках выполняемой трудовой функции</li> <li>– оценивать отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей</li> <li>– правила устройства электроустановок</li> <li>– требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	150
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные работы	36
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
консультация	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>

**Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Электротехника</b>	<b>92</b>	
<b>Введение</b>	Повторение. Подготовка к освоению учебной дисциплины «Электротехника и электроника».		
<b>Тема 1.1. Единицы электрических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 – 09
	1      Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин. Основные понятия об электрических измерениях. Определение, виды электрических измерений. Способы включения приборов в сеть.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы № 1</b>		
	2      Работа с лабораторными стендами в соответствии с функциональным назначением, измерительными приборами, правилами определением цены деления приборов, правилами сборки электрических цепей, правилами техники безопасности .	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.3
	3      Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы.. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов, эквивалентная ёмкость	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	4      Электрический ток в проводниках, его величина и направление, плотность тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор.	<b>2</b>	

	5	Электрическая цепь, ее элементы. Элементы схемы электрической цепи: узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа, их применение. Э.Д.С., энергия, мощность, баланс мощности. Допустимые токи, предохранители. Закон Ома для одноконтурной цепи. Простые и сложные цепи постоянного тока, режимы работы цепи.	2	
	6	Расчет цепей последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений	2	
	7	Потенциальная диаграмма. Потеря напряжения в проводах.	2	
	8	Расчет цепи преобразованием схемы звезды в треугольник и наоборот.	2	
	9	Расчет цепи методом контурных токов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>	
	<b>Лабораторные работы № 2, 3, 4, 5, 6</b>		<b>10</b>	
	10	Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.	2	
	11	Определение токов в многоконтурной электрической цепи с помощью законов Кирхгофа.	2	
	12	Измерение потенциалов отдельных точек электрической цепи.	2	
	13	Измерение потерь напряжения в проводах электрической цепи.	2	
	14	Определение токов в электрической цепи при помощи метода наложения.	2	
	<b>Практическое занятие № 1</b>		<b>2</b>	
	15	Расчет сложной цепи постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</b>	
		«Расчет сложных цепей постоянного тока различными методами».	2	
<b>Тема 1.4. Магнитное поле и магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	16	Магнитное поле постоянного тока и его характеристики: напряженность, индукция, напряжение, поток, проницаемость. Потокосцепление. Закон полного тока.	2	

	17	Механические силы в магнитном поле: электромагнитная сила, силы взаимодействия проводников с токами.	2	
	18	Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.	2	
	19	Задачи расчета магнитной цепи. Магнитное сопротивление, законы Ома, Кирхгофа. Расчет неразветвленных однородных и неоднородных магнитных цепей.	2	
	20	Явление электромагнитной индукции, Э.Д.С. в контуре и катушке, правило правой руки, Ленца. Явление самоиндукции, индуктивность, Э.Д.С. самоиндукции, энергия магнитного поля. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 2</b>		<b>2</b>	
	21	Расчёт неразветвлённой магнитной цепи	2	
<b>Тема 1.5 Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	22	Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Переменный ток, период, частота. Получение синусоидальной Э.Д.С. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующие и средние значения ЭДС, напряжения и тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	
	23	Линейные электрические цепи синусоидального тока, их элементы и	2	

		параметры. Электрическая цепь с активным сопротивлением. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная мощность.		
	24	Электрическая цепь с идеальной катушкой индуктивности. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Электрическая цепь с емкостью. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности.	2	
	25	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений, его условия возникновения.	2	
	26	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями (катушки индуктивности и конденсатора) графоаналитическим методом. Резонанс токов, его условия возникновения. Коэффициент мощности, его технико – экономическое значение.	2	

		повышения коэффициента мощности.		
	27	Расчет цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел (символический метод расчета цепей переменного тока). Комплексы тока и напряжения, сопротивления и проводимости, мощности.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>10</b>	
	<b>Лабораторные работы № 7,8</b>		<b>4</b>	
	28	Исследование резонанса напряжений.	2	
	29	Исследование резонанса токов.	2	
	<b>Практические занятия № 3, 4, 5</b>		<b>6</b>	
	30	Расчет неразветвленных цепей переменного тока.	2	
	31	Расчет разветвленных цепей переменного тока.	2	
	32	Расчет разветвленных цепей переменного тока «символическим методом».	2	
<b>Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	33	Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения, векторная диаграмма ЭДС и токов. Устройство трехфазного генератора.	2	
	34	Соединение приемников энергии звездой. Цепь с нейтральным проводом. Роль нейтрального провода. Смещение нейтрали. Мощность трехфазных цепей.	2	
	35	Соединение приемников энергии треугольником.	2	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторные работы № 9, 10</b>	<b>4</b>	
	36 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении однофазных приемников энергии звездой.	<b>2</b>	
	37 Исследование трехфазной электрической цепи при соединении однофазных приемников энергии треугольником.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия № 6, 7</b>	<b>4</b>	
	38 Расчет трехфазной электрической цепи при симметричной нагрузке.	<b>2</b>	
	39 Расчет трехфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке и нейтральном проводе, обладающим сопротивлением.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.7. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	40 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями: возникновение несинусоидальных ЭДС и токов.	<b>2</b>	
	41 Действующие значения несинусоидальной величины, мощность. Расчет токов и напряжений в линейной электрической цепи.	<b>2</b>	
	42 Консультация. Устройство трехфазного генератора.	<b>2</b>	
	43 Экзамен	<b>2</b>	
	44 Экзамен	<b>2</b>	
	45 Экзамен	<b>2</b>	
<b>Раздел 2 Электроника</b>		<b>58</b>	

<b>Тема 2.1</b> <b>Физические основы</b> <b>электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	46	Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно - дырочный переход и его свойства. Вольт-амперная характеристика «р-п» перехода. Прямое и обратное включение электронно - дырочного перехода.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</b>	
	Презентация по теме: «Пробой электронно - дырочного перехода: электрический, лавинный и тепловой».		<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> <b>Полупроводниковые</b> <b>приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3
	47	Полупроводниковые диоды: конструкция плоскостного и точечного выпрямительного диода, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка диодов.	<b>2</b>	
	48	Биполярные транзисторы: устройство и основные физические процессы. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов. Режимы работы биполярного транзистора: насыщения, активный, инверсный, отсечки	<b>2</b>	
	49	Схемы включения биполярного транзистора: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Входные и выходные характеристики и параметры. Транзистор как активный четырехполюсник. Н – параметры.	<b>2</b>	
	50	Динисторы и тиристоры: устройство и основные физические процессы, характеристики, системы обозначений. Симметричные тиристоры.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 11</b>		<b>2</b>	
51 Исследование биполярного транзистора, включённого по схеме с общим эмиттером.				
<b>Тема 2.3</b> <b>Электронные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.2

	52	Однофазные выпрямители. Структурная схема электронного выпрямителя Двухполупериодные выпрямители: схема с выводом средней точки и мостовая схема. Временные диаграммы и основные параметры. Схемы с умножением напряжения	2	
	53	Трёхфазные выпрямители: схема с выводом нулевой точки и мостовая схема. Временные диаграммы и основные параметры.	2	
	54	Сглаживающие фильтры. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Коэффициенты пульсаций и сглаживания. Типы фильтров: индуктивный, ёмкостный и их комбинации. Расчёт простых и многосвязных фильтров.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 12</b>			
	55	Исследование маломощного выпрямителя со сглаживающим фильтром.	2	
<b>Тема 2.4 Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	ОК 01 - 09; ПК 1.2, ПК 2.3
	56	Классификация усилителей. Основные технические показатели, характеристики и искажения усилителей. Усилитель низкой частоты.	2	
	57	Межкаскадные связи в усилителях переменного тока: резистивно- ёмкостная, трансформаторная.	2	
	58	Положительная и отрицательная обратная связь, её влияние на коэффициент усиления, параметры и характеристики усилителя.	2	
	59	Операционные усилители: инвертор, повторитель напряжения, сумматор.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Лабораторные работы № 13</b>	<b>2</b>	
	60 Исследование электронного усилителя.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.5 Элементы микропроцессорной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	61 Полупроводниковые интегральные микросхемы (ИМС). Цифровые логические элементы. Классификация и основные параметры. Серии логических ИМС: ТТЛ, ЭСЛ, КМОП.	<b>2</b>	
	62 Триггеры на логических элементах. Асинхронный и синхронный RS- триггер, JK- триггер, D- триггер.	<b>2</b>	
	63 Счетчики импульсов: асинхронные, синхронные. УГО ИМС счётчиков импульсов.	<b>2</b>	
	64 Преобразователи кодов: шифраторы, дешифраторы, семисегментные и матричные индикаторы	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Лабораторные работы № 14, 15, 16, 17,18</b>	<b>10</b>	

	65 Исследование логических элементов	2	
	66 Исследование триггеров на логических элементах	2	
	67 Исследование счетчиков импульсов	2	
	68 Исследование дешифратора	2	
	69 Исследование арифметического сумматора.	2	
	70 Консультация. Анализ темы Элементы микропроцессорной техники	2	
	71,72, 73 Экзамен	6	
	<b>Всего:</b>	<b>150</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения

**Кабинет «Электротехники и электроники»**, оснащенный оборудованием:

посадочных мест 30, рабочий стол преподавателя, диффузионный сворачиваемый экран, настенная доска с подсветкой, транспортир, циркуль, демонстрационные плакаты, шкафы для демонстрационных стендов, наглядных пособий и инструкций для лабораторных и практических работ, распределительный щит, комплект учебно-наглядных пособий «Электронная техника»; образцы полупроводниковых приборов (диоды, транзисторы); образцы интегральных микросхем.

**Технические средства обучения:** системный блок ПК с DVD-приводом и лицензионным программным обеспечением; монитор ЖК, мультимедийный проектор, принтер лазерный, демонстрационный стенд учебного кабинета «Электротехника с основами промышленной электроники»; средства наглядности учебного процесса: электронные плакаты в количестве 40 шт.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории :** препараторская с рабочим столом, системным блоком ПК с DVD-приводом, монитором ЖК, принтером лазерным; в лаборатории: рабочий стол преподавателя, настенная доска , шкафы для инструкций по лабораторным работам, шкафы для хранения измерительных приборов, рабочий стол лаборанта, распределительный щит, трансформатор, лабораторные стенды ЛЭС – 5.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

общего образования, осуществляется в форме письменной проверочной работы, самостоятельной работы, тестирования с учётом дифференцированного подхода к выбору заданий с применением элементов и т.п., с учётом их дальнейшего применения при формировании общих и профессиональных компетенций в рамках учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум / С. М. Аполлонский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47193-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340016>
2. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г. И. Атабеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-46903-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323615>
3. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование).
4. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование).
5. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование).
6. 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, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895>.

7. Немцов М.В. ЭУМК: Электротехника и электроника учебное издание / Немцов М. В., Немцова М.Л., Мартынова И. О. - М.: Академия, 2024. - URL: <https://academia-moscow.ru>

8. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124>

9. Фуфаева Л. И. Электротехника: учебное издание / Фуфаева Л. И. - М.: Академия, 2024. -ISBN 978-5-0054-1719-0

10. 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, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17355-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532922>.

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника / Под ред. Инькова Ю.М. (10-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2020
2. Лапынин Ю.Г., Атарщиков В.Ф. Контрольные материалы по электротехнике и электронике (4-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2020
3. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2021
4. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике (3-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2019

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

Входной контроль знаний и умений, сформированных в ходе получения среднего общего образования, осуществляется в форме письменной проверочной работы, самостоятельной работы, тестирования с учётом дифференцированного подхода к выбору заданий по дисциплине «Физика», с учётом их дальнейшего применения при формировании общих и профессиональных компетенций в рамках учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b> основ работы с постоянным и переменным током.	последовательность, самостоятельность, уверенность в действиях.	тестовый контроль; фронтальный опрос при проведении лабораторных работ; наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; текущий контроль в форме защиты лабораторных работ.
основных понятий и законов теории электрических цепей.	четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного мнения;	комбинированный опрос; наблюдение за ходом выполнения практических занятий; защита отчётов по практическим занятиям; текущий контроль в форме проверки выполнения домашнего задания.
физических процессов в электрических цепях.	четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного мнения;	фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка; выполнение самостоятельной работы.

методов расчета электрических цепей.	правильный выбор метода расчёта данных электрических цепей.	самоконтроль и взаимопроверка; наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных и практических работ.
основ теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; цепей с распределенными параметрами; электронных пассивных и активных цепей.	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания, основных параметров цепей, схем включения четырехполюсников, фильтров, активных и пассивных элементов в электрическую цепь.	фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка; проверка выполненной самостоятельной работы.
теории электромагнитного поля; статических, стационарных электрических и магнитных полей; переменного электромагнитного поля.	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей теории электромагнитного поля, статических, стационарных электрических и магнитных полей, переменного электромагнитного поля;	индивидуальный устный опрос; написание реферата; создание презентации
сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (p-n) переход, контакт металл-полупроводник.	правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;	тестовый контроль; электротехнический диктант, интерпретация результатов наблюдений выполнения лабораторных работ; защита проекта;
устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения	глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и	тестовый контроль; электротехнический диктант, интерпретация результатов наблюдений выполнения
электронных схем.	принципов построения электронных схем;	лабораторных работ; защита проекта;

типовые узлы и устройства электронной техники.	оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники	тестовый контроль; защита проекта; технический диктант; дифференцированный зачёт.
<b>Умения:</b> рассчитывать параметры и элементы электрических цепей электронных устройств; анализировать и рассчитывать электрические цепи.	скорость и точность выполнения задания; соответствие выбранного алгоритма условию задачи; способность грамотно и быстро проводить анализ и расчет электрических цепей; обоснованность выбора применения методов и способов решения задач.	тестовый контроль; наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ, практических работ, проверочных работ, защите проектов, анализе выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачёт.
определять и анализировать основные параметры электронных схем.	точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем;	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ;
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; грамотность ориентации в разделах справочной литературы.	наблюдение за результатами деятельности студентов при защите лабораторных работ;