

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

*Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий  
электропередачи*

2025 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК общепрофессиональных  
дисциплин  
Протокол № 9  
от « 31 » мая 2025 г.

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 **13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 66 от 05 февраля 2018 г. (зарегистрировано в Минюсте России 26 февраля 2018 г. № 50133).

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

Разработчик: Кудрявцева Г.И. преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт по разделу «Электроника» Атарщиков В.Ф. преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

Эксперт по разделу «Электротехника» Кудрявцева Г.И. преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

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

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи;

ПК 1.2 Выполнять необходимые типовые расчеты конструктивных элементов линий электропередачи;

ПК 1.3 Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи;

ПК 2.1 Осуществлять техническое обслуживание линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.2 Осуществлять оценку состояния линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.3 Определять места повреждений линий электропередачи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	определять свойства и классифицировать устройства электронной техники, применяемые в производстве, по маркировке и техническим параметрам;	классификации электронных приборов, их устройства и область применения; закономерностей физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
ПК 1.2	подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	особенностей свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; параметров электрических схем и единиц их измерения;
ПК 1.3	правильно эксплуатировать электрооборудование;	основных видов неисправностей электрооборудования;
ПК 2.1	читать принципиальные, электрические схемы;	принципа действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;
ПК 2.2	собирать электрические схемы;	основных законов электротехники для профилактических измерений и испытаний электрических машин;
ПК 2.3	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.
ОК 01.	распознавать задачу в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять эффективно искать	актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в

	<p>информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий.</p>	<p>профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; структуры плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02.	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 03.	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>	<p>содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p>
ОК 04.	<p>организовывать работу коллектива и команды;</p>	<p>психологических основ деятельности коллектива,</p>

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологических особенностей личности; основ проектной деятельности.
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	особенностей социального и культурного контекста; правил оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06.	описывать значимость своей профессии техника – электромонтажника.	сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии техника – электромонтажника.
ОК 09.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	современных средств и устройств информатизации; порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности.



### Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение. Подготовка к освоению учебной дисциплины «Электротехника и электроника»</b>		1	
<b>Раздел I. Электротехника</b>		101	
<b>Тема 1.1.</b> Единицы электрических величин	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1. ОК 01- 04, ОК 06,09,
	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.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	2. Лабораторная работа «Работа с лабораторными стендами в соответствии с функциональным назначением, измерительными приборами, правилами сборки электрических цепей, правилами техники безопасности, правилами определением цены деления приборов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
Создание презентации по теме: «Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин».	2		
<b>Тема № 1.2</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.1-2.3, ОК01, ОК04 ОК 09
	3. Электрическое поле, его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
	4. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов, эквивалентная емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединениях конденсаторов. Ёмкость провод-провод. Использование изученных явлений в конструкциях ВЛ.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	

	5. Практическое занятие «Расчет электрической емкости смешанного соединения конденсаторов».	2	
<b>Тема 1.3</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3 ОК 01- 06, ОК 09
	6. Электрический ток в проводниках, его величина и направление, плотность тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор.	2	
	7. Электрическая цепь, ее элементы. Элементы схемы электрической цепи: узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа, их применение.	2	
	8. Э.Д.С., энергия, мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии, баланс мощности. Допустимые токи, предохранители.	2	
	9. Расчет цепей последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений. Потери напряжения в проводах.	2	
	10. Расчет сложных электрических цепей различными методами.	2	
	11. Метод эквивалентного преобразования треугольника и звезды сопротивлений.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	12. Лабораторная работа «Виды соединения резисторов. Определение ЭДС источника. Проверка законов Кирхгофа».	2	
	13. Лабораторная работа «Измерение потери напряжения в проводах».	2	
	14. Практическое занятие «Преобразование цепей с различными видами соединения резисторов».	2	
15. Практическое занятие «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока».	2		
<b>Тема 1.4.</b> Электромагнетизм и электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1- 1.3. ПК 2.1- 2.3 ОК 01- 06, ОК 09
	16. Магнитное поле электрического тока, его направление, характеристики. Электромагнитная сила, правило левой руки. Механические силы в магнитном поле.	2	
	17. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы.	2	
	18. Задачи расчета магнитной цепи. Магнитное сопротивление, законы Ома, Кирхгофа.	2	

	19. Явление электромагнитной индукции, ЭДС, преобразование энергий. Явление самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	20. Практическое занятие «Расчет неразветвленной магнитной цепи».	2	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.4, ОК 01-04, ОК06.
Электрические цепи переменного тока	21. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Переменный ток, период, частота. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Фаза, угол сдвига фаз	2	
	22. Формы представления синусоидальных величин. 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 параметры. Электрическая цепь с активным сопротивлением. Векторные диаграммы, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная и полная мощности.	2	
	24. Электрическая цепь с емкостью. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Понятие зарядной мощности линий. Понятие о поперечной индуктивной компенсации линий.	2	
	25. Электрическая цепь с идеальной катушкой индуктивности. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности.	2	
	26. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.	2	
	27. Параллельное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Разложение токов на активные и реактивные составляющие. Резонанс токов, условия резонанса токов. Технико-экономическое значение коэффициента мощности в электрических системах.	2	
	28. Симметричная трехфазная система ЭДС. Последовательность чередования фаз. Устройство простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений. Основные расчётные уравнения. Назначение нулевого провода, обрыв нулевого провода при несимметричной нагрузке.	2	

	29. Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником. Векторные диаграммы линейных и фазных токов. Основные расчётные уравнения. Мощность трёхфазной системы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	30. Лабораторная работа «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений».	2	
	31. Лабораторная работа «Исследование параллельного соединения катушки и конденсатора. Резонанс токов».	2	
	32. Лабораторная работа «Исследование работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой».	2	
	33. Практическое занятие «Расчёт неразветвленных цепей переменного тока».	2	
	34. Практическое занятие «Расчёт трёхфазной цепи с параллельным соединением приёмников энергии, соединённых звездой и треугольником».	2	
	35. Консультация. Решение задач и анализ темы Электромагнетизм и электромагнитная индукция.	2	
	36,37,38 Экзамен	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Выполнение расчета цепей переменного тока последовательного соединения и параллельного соединения R,L,C.	2	
Тема 1.6. Электрические машины и трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.1, ПК 1.3. ПК 2.2, ОК 01- 06, ОК 09
	39. Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия и основные параметры. Режим работы трансформатора: холостого хода и короткого замыкания. Определение коэффициента трансформации, потери в стали и меди, КПД трансформатора, внешняя характеристика.	2	
	40. Электрические машины переменного тока: назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и ротора. Скольжение. Э.Д.С. в обмотке ротора, сопротивление обмотки ротора и ток в ней. Вращающий момент. Механическая характеристика.	2	

	41. Электрические машины постоянного тока: назначение, применение и принцип работы, обратимость машин постоянного тока. Обмотка якоря, Э.Д.С. и вращающий момент генератора постоянного тока. Коммутация и способы борьбы с ней. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. Генераторы постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением. Характеристики генераторов: нагрузочная, регулировочная и холостого хода.	2	
	42. Способы возбуждения двигателей постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск двигателя и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателей.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	43. Лабораторная работа «Исследование однофазного трансформатора».	2	
	44. Лабораторная работа «Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором».	2	
	45. Практическое занятие «Определение электрических величин трансформатора».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Создание презентаций по темам: «Энергетическая диаграмма и КПД асинхронного двигателя», «Структурная схема классификации генераторов постоянного тока», «Трансформаторы специального назначения (сварочные). Автотрансформаторы, электрическая схема».	2	
<b>Тема 1.7.</b> Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3. ОК 01- 05, ОК 06, ОК 09,
	46. Классификация электроприводов. Функциональные схемы. Режимы работы электропривода. Нагрузочные диаграммы работы электропривода	2	
	47. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Создание презентации по теме: «Релейное - контакторное управление электродвигателями».	2	
<b>Тема 1.8.</b> Передача и распределение электроэнергии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 04
	48. Назначение и классификация электрических сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, электроизоляционные материалы в сетях напряжением до 1000 В. Электроснабжение и передача электрической энергии. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче	2	

	электроэнергии.		
	49.Распределение электроэнергии между потребителями. Комплектные распределительные устройства. Способы учета и контроля потребления электроэнергии.	2	
	50.Определение сечения проводов по допустимому нагреву, по допустимой потере напряжения.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	51. Практическое занятие «Расчёт сечения проводов при заданной нагрузке».	2	
<b>Тема 1.9</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.3, ОК 01, ОК06
	52. Основные понятия измерения. Погрешности измерений и классы точности. Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический, электромагнитный, электродинамический, ферродинамический и индукционный измерительные механизмы измерительных приборов, устройство и принцип действия.	2	
	53. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока.	2	
	54. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	55. Лабораторная работа «Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра».	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Электроника</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1</b> Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, ОК 01
	56. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость.	2	
	57. Электронно - дырочный переход и его свойства. Вольт- амперная характеристика «р-п» перехода. Прямое и обратное включение электронно - дырочного перехода.	2	

<b>Тема 2.2</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 02.
	58. Полупроводниковые диоды: конструкция плоскостного и точечного выпрямительного диода, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка диодов	2	
	59. Специальные типы полупроводниковых диодов: стабилитрон, варикап, туннельный и обращённый диоды.	2	
	60. Биполярные и полевые транзисторы: конструкция, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов. Режимы работы биполярного транзистора.	2	
	61. 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.	2	
	62. Динисторы и тиристоры: устройство и основные физические процессы, характеристики, системы обозначений	2	
	63. Фотоэлектронные приборы: фотодиоды, светодиоды. Фотодиодный и вентильный режимы работы. Устройство, принцип действия, характеристики и область применения фотоэлектронных приборов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	64. Лабораторная работа «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».	2	
<b>Тема 2.3</b> Электронные выпрямители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 1.1- 1.3, ПК2.1 ОК06.
	65. Однофазные выпрямители. Структурная схема электронного выпрямителя.	2	
	66. Двухполупериодные выпрямители: схема с выводом средней точки и мостовая схема. Временные диаграммы и основные параметры.	2	
	67. Трёхфазные выпрямители: схема с выводом нулевой точки и мостовая схема.	2	
	68. 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	
	69. Схемы с умножением напряжения .	2	
	70. Стабилизаторы тока и напряжения: электрические схемы, основные параметры, характеристики		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	

	71. Лабораторная работа «Исследование маломощного выпрямителя со сглаживающим фильтром».	2	
<b>Тема 2.4</b> Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1, ОК 01-06, ОК 09, ОК 10
	72. Классификация усилителей. Основные технические показатели, характеристики и искажения усилителей.	2	
	73. Усилитель низкой частоты. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока: резистивно-ёмкостная, трансформаторная.	2	
	74. Положительная и отрицательная обратная связь, её влияние на коэффициент усиления, параметры и характеристики усилителя.	2	
	75. Схемы операционных усилителей: инвертор, повторитель напряжения, сумматор, интегратор, дифференциатор.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	76. Лабораторная работа «Исследование электронного усилителя».	2	
<b>Тема 2.5</b> Импульсные электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ОК 06.
	77. Переходные процессы в колебательном контуре. Добротность контура. Параметры импульсных сигналов.	2	
	78. Формирование импульсных сигналов: ограничители, интегрирующие и дифференцирующие цепи.	2	
<b>Тема 2.6</b> Микропроцессоры и микро-ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.2, ОК 06., ОК 09.
	79. Назначение микропроцессора и его роль в составе микроЭВМ. Структура микропроцессора, внутренние связи. Алгоритм работы микропроцессора.	2	
	80. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессора. Логические элементы: «И», «ИЛИ», «НЕ».	2	
	81. Комбинационные логические схемы.	2	
	82,83. Консультация. Решение задач и анализ темы Электронные усилители.	4	
	84,85,86. Экзамен	6	
<b>Всего:</b>		<b>172</b>	

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

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

препараторская, рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения лабораторных работ;

компьютеры, мультимедийный комплекс, программное обеспечение систем автоматизированного проектирования;

локальная сеть с выходом в Интернет;

аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства),

лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов, лабораторных автотрансформаторов, наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Печатные 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. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с.
2. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — (Профессиональное образование). — 352 с.
3. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021.. — (Профессиональное образование).— 407 с
4. Ситников, А.В. Электротехнические основы источников питания: учебник/А.В. Ситников.-М.: Академия, 2022.-240с.
5. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2022.

а. — (Профессиональное образование). — 266 с.

### 3.2.3 Электронные ресурсы

1. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm> Дата обращения 20.08.2023.
2. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Электронный курс]. – М.: Изд-во КноРус, 2010. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-213249.html> Дата обращения 20.08.2023.
3. Аблязов В. И Электротехника и электроника [Электронный курс]: учебное пособие/ Аблязов В. И. – Электрон. тестовые данные. –СПб. Санкт – Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019.- 130 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81317.html>. - ЭБС IPRbooks. Дата обращения 20.08.2023.
4. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kurstoe.ru](http://www.kurstoe.ru) Дата обращения 20.08.2023.

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

Входной контроль знаний, умений и оценка результатов освоения учебной дисциплины Физика, сформированных в ходе получения среднего общего образования, осуществляется в форме письменной контрольной работы. Учёт анализа результатов важен в дальнейшем применении при формировании дифференцированного подхода к выбору заданий, 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.

<p>основ теории пассивных четырехполосников, фильтров и активных цепей; цепей с распределенными параметрами; электронных пассивных и активных цепей.</p>	<p>правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания, основных параметров цепей, схем включения четырёхполосников, фильтров, активных и пассивных элементов в электрическую цепь.</p>	<p>фронтальный опрос; электротехнический диктант; самоконтроль и взаимопроверка; проверка выполненной самостоятельной работы.</p>
<p>теории электромагнитного поля; статических, стационарных электрических и магнитных полей; переменного электромагнитного поля.</p>	<p>правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;</p>	<p>индивидуальный устный опрос; написание реферата; создание презентации</p>
<p>сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный (p-n) переход, контакт металл-полупроводник. устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем.</p>	<p>глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;</p>	<p>тестовый контроль; электротехнический диктант, интерпретация результатов наблюдений выполнения лабораторных работ; защита проекта;</p>
<p> типовые узлы и устройства электронной техники.</p>	<p>оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники</p>	<p>тестовый контроль; электротехнический диктант, интерпретация результатов наблюдений выполнения лабораторных работ; защита проекта;</p>
<p><b>Умения:</b> рассчитывать параметры и элементы электрических цепей электронных устройств; анализировать и рассчитывать электрические цепи.</p>	<p>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.</p>	<p>тестовый контроль; защита проекта; технический диктант; дифференцированный зачёт.</p>
<p>определять и анализировать основные параметры электронных схем.</p>	<p>точность и грамотность определения и анализа основных параметров</p>	<p>тестовый контроль; наблюдение за результатами деятельности</p>

	электронных схем;	студентов при защите лабораторных работ, практических работ, проверочных работ, защите проектов, анализе выполнения самостоятельной работы; дифференцированный зачёт.
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;

