

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол №9 от 15.05.2026 г.

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж  
автоматизации производства»  
от 15.05.2026 г. №624

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**  
основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования по специальности  
*10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»*

Квалификация специалиста	Техник по защите информации
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1553 от 9 декабря 2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 44938 от 26.12.2016).

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программу составила Пошелюк А.А., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №08 от 27.04.2026г

Заведующий отделом СОП

А.Ф. Жмайло

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА.....	4
1.1 Область применения программы .....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: .....	4
1.3 Требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА .....	11
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	11
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА.....	16
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	16
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА .....	17

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» предназначена для подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». Квалификация: техник по защите информации.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Электроника и схемотехника».

Содержание дисциплины направлено на достижение всех личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО. Достижение результатов осуществляется на основе интеграции системно-деятельностного и компетентностного подходов к изучению дисциплины «Электроника и схемотехника» для специальностей технологического профиля.

Реализация содержания дисциплины в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) обеспечивается соблюдением принципа преемственности по отношению к содержанию и результатам освоения основного общего образования, однако в то же время обладает самостоятельностью, цельностью, спецификой подходов к изучению.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Электроника и схемотехника» входит в общепрофессиональный учебный цикл. рабочего учебного плана в пределах освоения ОПОП СПО программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования.

Дисциплина имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (МДК) профессионального цикла.

## 1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Электроника и схемотехника» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных законах и принципах электроники и схемотехники; наиболее важных открытиях в области электроники и схемотехники, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания для практического использования знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по электронике и схемотехнике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов электротехники и электроники; необходимости использования достижений электроники и схемотехники на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

– использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины «Электроники и схемотехника» обеспечивает достижение студентами следующих *личностных, метапредметных и предметных* результатов и формирование общих компетенций:

**Таблица 1 – Синхронизация личностных и метапредметных и предметных результатов с общими компетенциями в рамках дисциплины**

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование предметных результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>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.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производ-</p>	<p>ЛР 01. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества</p> <p>ЛР 02. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде</p> <p>ЛР 03. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.</p> <p>ЛР 04. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений</p> <p>ЛР 04. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью</p> <p>ЛР 05. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни</p> <p>ЛР 06. Умение прогнозировать неблагоприятные последствия предпринимаемых действий, предотвращать</p>	<p>МР 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне</p> <p>МР 02. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях</p> <p>МР 03. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем</p> <p>МР 04. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>МР 05. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях</p> <p>МР 06. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и</p>	<p>ПР 01. Сформированность представлений о роли и месте электроники и схемотехники и в современной научной картине мира, о системообразующей роли электроники и схемотехники в развитии техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие науки; понимание роли электроники и схемотехники в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли электроники и схемотехники в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p> <p>ПР 02. Сформированность умений определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;</p> <p>ПР 03. Сформированность представлений об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах;</p>

<p>ства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>их</p> <p>ЛР 07. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p>	<p>форм представления</p> <p>МР 07. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p> <p>МР 08. Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>МР 09. Оценивать приобретенный опыт</p> <p>МР 10. Использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения</p> <p>МР 11. Сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей</p> <p>МР 12. Развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>усилителях, генераторах электрических сигналов,</p> <p>ПР 04. Сформированность представлений о распространении радиоволн, о волоконно-оптических линиях; принципах распространения сигналов в линиях связи, о цифровых способах передачи информации</p> <p>ПР 05. Сформированность представлений об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники),</p> <p>ПР 06. Сформированность умений логического проектирования в базисах микросхем,</p> <p>ПР 07. Сформированность представлений о функциональных узлах (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчик,</p> <p>ПР 08. Сформированность представлений о Запоминающих устройствах на основе БИС/СБИС, ро-аналоговые и аналого-цифровых преобразователях</p> <p>ПР 09. Сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска,</p>
--	--	--	--

			<p>структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p> <p>ПР 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблеме</p> <p>ПР 11. Овладение (сформированность представлений) правилами записи электрических схем и формул рельефно-точечной системы обозначенной Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</p>
--	--	--	---

**Таблица 2 – Синхронизация предметных результатов с профессиональными компетенциями в рамках дисциплины**

<b>Наименование ПК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Предметные результаты согласно ФГОС СОО</b>
<p>ПК 3.1. Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации ограниченного доступа.</p> <p>ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации.</p> <p>ПК 3.5. Организовывать отдельные работы по физической защите объектов информатизации.</p>	ПР 01 – ПР 11

Таблица 3 – Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в электронике и схемотехнике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации.</p>
<b>1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ЭЛЕКТРОНИКИ</b>	
Электрические цепи	<p>Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.</p> <p>Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.</p> <p>Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.</p> <p>Исследование электрических цепей постоянного тока.</p>
Методы расчета электрических цепей	<p>Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.</p>
Цепи синусоидального тока	<p>Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).</p> <p>Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов</p> <p>Исследование электрической цепи синусоидального тока.</p>

Теория переходных процессов	Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи. Исследование переходных процессов в электрических цепях.
<b>2. ЭЛЕКТРОИЗМЕРЕНИЯ</b>	
Погрешность измерения величин	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.
Электроизмерительные приборы	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.
Методы измерения параметров электрической цепи	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.
<b>3. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ</b>	
Теория полупроводников	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе. Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.
Транзисторы	Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ. Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ. Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току. Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. Выбор режима неискаженного усиления транзистора. Исследование полупроводниковых диодов. Исследование биполярного транзистора.
Электронные усилители	3.6 Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя. Исследование усилителя звуковой частоты
<b>4. АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА</b>	

Аналоговые электронные устройства	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей. Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входным сигналом. Усилитель без инвертирования входного сигнала. Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ
<b>5. ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА</b>	
Алгебра логики	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. Задание логических функций различными способами Минимизация логических функций
Сумматоры	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор
Регистры	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики. Проектирование регистров Исследование триггеров Исследование регистров. Исследование счетчиков
<b>6. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИКРОПРОЦЕССОРАХ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ</b>	
Запоминающие устройства (ЗУ)	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.
Микропроцессоры (МП)	Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП. Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.
Микроконтроллеры (МК)	Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4 – Распределение часов в рамках дисциплины

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>	<b>92</b>
2.	<b>В форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
3.	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>84</b>
<i>в том числе:</i>		
4.	– теоретическое обучение	54
5.	– практические занятия	28
6.	– промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
7.	<b>Консультации</b>	<b>0</b>
8.	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 5 – Содержание учебного материала

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Практ. занятия	в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2			1
<b>Тема 1. Основные понятия и законы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	1.1 Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	2			1
	1.2 Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.	2			1
	1.3 Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.	2			1
	1.4 Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C).	2			1
	1.5 Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.	2			1
	1.6 Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.	2			1

	<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Исследование электрических цепей постоянного тока.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Исследование электрической цепи синусоидального тока.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Исследование переходных процессов в электрических цепях.	2	2	2	2
<b>Тема 2. Электроизмерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	2.1 Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	2			1
	2.2 Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.	2			1
	2.3 Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.	2			1
	<b>Практическое занятие №5.</b> Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №6.</b> Исследование электронного осциллографа.	2	2	2	2
<b>Тема 3. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	3.1 Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	2			1
	3.2 Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.	2			1
	3.3 Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.	2			1

	3.4 Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные ( $h$ -параметры) БТ. Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.	2			1
	3.5 Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.	2			1
	3.6 Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.	2			1
	<b>Практическое занятие №7.</b> Выбор режима неискаженного усиления транзистора.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №8.</b> Исследование полупроводниковых диодов.	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №9.</b> Исследование биполярного транзистора.	1	1	1	2
	<b>Практическое занятие №10.</b> Исследование усилителя звуковой частоты.	1	1	1	2
<b>Тема 4. Аналоговые электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	4.1 Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	2			1
	4.2 Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.	2			1
	4.3 Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.	2			1
	<b>Практическое занятие №11.</b> Исследование операционного усилителя	2	2	2	2
<b>Тема 5. Цифровые электронные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	5.1 Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	2			1

	5.2 Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.	2			1
	5.3 Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов	2			1
	5.4 Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.	2			1
	5.5 Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.	2			1
	5.6 Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.	2			1
	<b>Практическое занятие №12.</b> Задание логических функций различными способами	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Минимизация логических функций	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №15.</b> Исследование триггеров	2	2	2	2
	<b>Практическое занятие №16.</b> Исследование регистров	1	1	1	2
	<b>Практическое занятие №17.</b> Исследование счетчиков	1	1	1	2
<b>Тема 6. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	6.1 Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	1			1
	6.2 Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.	1			
	6.4 Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.	1			1
	6.4 Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.	1			1
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>			
<b>ИТОГО:</b>		<b>84</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	
<b>BCP</b>		<b>8</b>			

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **кабинета общепрофессиональных дисциплин**.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, доска.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, экран, мультимедиапроектор.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475662>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475663>

##### Дополнительная литература

1. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02681-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/401791>

##### Интернет ресурсы:

1. Ванюшин Михаил Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2009 <http://www.eltray.com>

2. Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 1999-2008. <http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>

3. Общая Электротехника и электроника. Электронный учебник. [http://dvoika.net/education/matusko/contents\\_m.html](http://dvoika.net/education/matusko/contents_m.html)

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий.

Оценка *личностных* результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность.

Оценка достижения *метапредметных* результатов проводится в ходе текущей и промежуточной аттестации. Оценивается достижение коммуникативных и регулятивных действий (навыки сотрудничества, самоорганизации, самостоятельности оценивания ситуации и принятия решения, самостоятельности информационно-познавательной деятельности).

Таблица 6 – Оценка предметных результатов:

Предметные результаты освоения	Объект контроля с учетом профессиональной направленности	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР 01. Сформированность представлений о роли и месте электроники и схемотехники и в современной научной картине мира, о системообразующей роли электроники и схемотехники в развитии техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых в развитие науки; понимание роли электроники и схемотехники в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли электроники и схемотехники в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 02. Сформированность умений определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 03. Сформированность представлений об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях,	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа

генераторах электрических сигналов,		
ПР 04. Сформированность представлений о распространении радиоволн, о волоконно-оптических линиях; принципах распространения сигналов в линиях связи, о цифровых способах передачи информации	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 05. Сформированность представлений об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники),	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 06. Сформированность умений логического проектирования в базисах микросхем	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 07. Сформированность представлений о функциональных узлах (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчик,	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 08. Сформированность представлений о Запоминающих устройствах на основе БИС/СБИС, ро-аналоговые и аналого-цифровых преобразователях	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 09. Сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа

научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации		
ПР 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблеме	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа
ПР 11. Овладение (сформированность представлений) правилами записи электрических схем и формул рельефно-точечной системы обозначенной Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)	ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.	Практическая работа