

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 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
СПб ГБПОУ Колледж автоматиза-
ции производства»
от 17.06.2024 № 580

**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	2024

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 № 10 от 10.05.2024

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 06. Проверять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</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 экологические 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>их ЛР 07. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p>	<p>форм представления МР 07. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств МР 08. Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным МР 09. Оценивать приобретенный опыт МР 10. Использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения МР 11. Сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей МР 12. Развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>усилителях, 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 ПР 05. Сформированность представлений об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники), ПР 06. Сформированность умений логического проектирования в базисах микросхем, ПР 07. Сформированность представлений о функциональных узлах (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчик, ПР 08. Сформированность представлений о Запоминающих устройствах на основе БИС/СБИС, ро-аналоговые и аналого-цифровых преобразователях 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

Наименование ПК согласно ФГОС СПО	Предметные результаты согласно ФГОС СОО
<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>	<p>ПР 01 – ПР 11</p>

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>
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ЭЛЕКТРОНИКИ	
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.
2. ЭЛЕКТРОИЗМЕРЕНИЯ	
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.
3. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ	
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
4. АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА	

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
5. ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА	
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
6. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МИКРОПРОЦЕССОРАХ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ	
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.	Всего по дисциплине в рамках образовательной программы	90
2.	В форме практической подготовки	28
3.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	84
<i>в том числе:</i>		
4.	– теоретическое обучение	54
5.	– практические занятия	28
6.	– промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
7.	Консультации	0
8.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	6

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
Введение	Содержание учебного материала	2	0	0	
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2			1
Тема 1. Основные понятия и законы электроники	Содержание учебного материала	20	8	8	
	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

	Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.	2	2	2	2
	Практическое занятие №2. Исследование электрических цепей постоянного тока.	2	2	2	2
	Практическое занятие №3. Исследование электрической цепи синусоидального тока.	2	2	2	2
	Практическое занятие №4. Исследование переходных процессов в электрических цепях.	2	2	2	2
Тема 2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	10	4	4	
	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
	Практическое занятие №5. Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.	2	2	2	2
	Практическое занятие №6. Исследование электронного осциллографа.	2	2	2	2
Тема 3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	18	8	8	
	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
	Практическое занятие №7. Выбор режима неискаженного усиления транзистора.	2	2	2	2
	Практическое занятие №8. Исследование полупроводниковых диодов.	2	2	2	2
	Практическое занятие №9. Исследование биполярного транзистора.	1	1	1	2
	Практическое занятие №10. Исследование усилителя звуковой частоты.	1	1	1	2
Тема 4. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	8	2	2	
	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
	Практическое занятие №11. Исследование операционного усилителя	2	2	2	2
Тема 5. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	20	8	8	
	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 мультиплексов. Нарастивание мультиплексов. Принцип построения демультиплексов.	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
	Практическое занятие №12. Задание логических функций различными способами	2	2	2	2
	Практическое занятие №13. Минимизация логических функций	2	2	2	2
	Практическое занятие №15. Исследование триггеров	2	2	2	2
	Практическое занятие №16. Исследование регистров	1	1	1	2
	Практическое занятие №17. Исследование счетчиков	1	1	1	2
Тема 6. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	4	0	0	
	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
Дифференцированный зачет		2			
ИТОГО:		84	28	28	
BCP		6			

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

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 схмотехники (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		
<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>ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.</p>	<p>Практическая работа</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>	<p>ОК 2 – ОК 4, ОК 06 – ОК 07, ОК 09, ПК 3.3 – 3.5.</p>	<p>Практическая работа</p>