

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 12. Электроника и схемотехника**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего профессионального образования

Специальность: *10.02.05 Обеспечение информационной безопасности информационных систем*

Обучение: *по программе базовой подготовки*

Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:

Квалификация: *Среднее общее образование*

Форма обучения: *Техник по защите информации*
очная

Махачкала 2021

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) для среднего профессионального образования (СПО) по специальности 10.02.05. «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» от 09.12.2016 №1553 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледжа ДГУ).

Разработчик:

Гуйдалаева Т.А.- преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин Колледжа ДГУ

Протокол № 7 от «1» марта 2021г.

Зав. кафедрой Г. Магомедова / Магомедова П.Р.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «ИО» 03 2021г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф. А.Г. Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА.

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника» является частью ППССЗ (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.12 «Электроника и схемотехника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения обязательной части учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования

в результате освоения обязательной части учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;

-математические основы построения цифровых устройств

- основы цифровой и импульсной техники:

- цифровые логические элементы

в результате освоения вариативной части учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить расчет основных узлов и блоков электронной аппаратуры;

в результате освоения вариативной части учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- типовые формулы расчета основных элементов электронной аппаратуры

В результате освоения рабочей программы у обучающегося должны сформироваться элементы общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, включающих в себя способность:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины «Электроника и схемотехника» обучающийся должен уметь:

– читать электрические, принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;

– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;

– проводить измерения параметров электрических величин.

должен знать:

– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;

– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;

– основные сведения об измерении электрических величин;

- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

Курс предмета «Электроника и схемотехника» рассчитана 114 часов: 94 часов аудиторных занятий, 32 часа - лекций, 62 часа – практических занятий, 20 часов – самостоятельной работы. Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	-
практические занятия	62
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Индивидуальное домашнее задание	20
Консультации	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет.

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.12. Основы электроники и схемотехники.**

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лекционные и практические занятия.	Объем часов		Самост работа.	Формируемые элементы компетенций (ОК, ПК)
		лекции	прак		
		32	62		
Раздел 1 Основы электроники	Содержание учебного материала	16	32	10	ОК3,ОК6, ОК9,ОК10 ПК 2.4
Тема 1.1. Электронные приборы.	<p>1.Физические основы электронных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Общие сведения о создании полупроводниковых диодах, точечная и плоскостная их структура, классификация и виды полупроводниковых диодов, их достоинства.</p> <p>2.Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Выпрямительные диоды. Схема включения, основные параметры, характеристика, прямое и обратное включение, пробой и его виды. Стабилитрон, туннельные диоды, диоды СВЧ. Классификация тиристоров. Условно-графическое обозначение. Создание структуры тиристоров и их конструкция. Устройство, принцип работы диодных и триодных тиристоров. Схема включения, их основная характеристика и параметры , назначение прибора, особенности работы и применения.</p> <p>3.Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.</p>	10		4	

	<p>Общие сведения о создании полупроводниковых транзисторов, их классификация. Устройство, принцип работы, основные эксплуатационные параметры и характеристики биполярного транзистора, условно-графическое обозначение Включение биполярного транзистора по схеме с общей базой , включение биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером, Включение биполярного транзистора по схеме с общим коллектором, особенности данных схем включения, применение. Особенности создания полевых транзисторов, их разновидности, достоинства, недостатки видов полевых транзисторов, схема включения транзистора с общим истоком, стоком, затвором, полевые транзисторы с управляемым р-п переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором. Основные характеристики и параметры полевых транзисторов.</p> <p>4.Оптоэлектронные приборы. Фотозлектрические приборы: фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, принцип работы, особенности конструкции. Схема включения, основные параметры и особенности работы светодиодов; Оптопары: резистивная, диодная, транзисторная, тиристорная. Схемы включения. Особенности работы.</p> <p>5.Интегральные микросхемы (ИМС) Интегральные микросхемы как средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС, особенности гибридных и полупроводниковых интегральных схем , основные параметры, условно-графическое обозначение. Функциональная микроэлектроника. Технология изготовления пленочных и гибридных ИМС. Вопросы конструирования электронных устройств на ИМС с учётом требований электромагнитной совместимости. Основные характеристики и параметры интегральных микросхем, выходные характеристики, передаточные характеристики.</p>				
--	--	--	--	--	--

Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	1.Электронные ключи и формирователи импульсов Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов, диодные и транзисторные электронные ключи. Формирователи импульсов: ограничители, электрическая схема, принцип работы схемы, дифференцирующие цепи, назначение, интегрирующие цепи, назначение, принцип работы, особенности работы схем	2		2	
Тема 1.3. Электроизмерения	1.Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. 2. Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов. 3. Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.	4		4	
Раздел 2. Основы схмотехники	Содержание учебного материала	16	30	10	ОК3,ОК6, ОК9,ОК10 ПК 2.4
Тема 2.1.Логические и запоминающие устройства.	1.Логические элементы, классификация, основные понятия. Логические интегральные микросхемы. Представление информации в цифровой вычислительной технике, потенциальные коды, импульсные коды. Основные логические операции. условно- графические обозначения основных логических элементов. Простейшие логические схемы –и,- или , -не, на диодных и транзисторных ключах, принцип работы схем. Классификация логических интегральных микросхем, характеристики логических микросхем: статические параметр, динамические параметры, временные диаграммы на входе и выходе.	4	10	4	
	2.Триггеры. Шифраторы и дешифраторы. Счетчики импульсов. Триггеры: логическая структура, принципиальная электрическая				

	схема, принцип работы; Шифраторы и дешифраторы: логическая структура, принципиальная электрическая схема, принцип работы; Счетчики импульсов: логическая структура, принципиальная электрическая схема, принцип работы.				
Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	<p>1. Неуправляемые и управляемые выпрямители Классификация выпрямителей. Основные элементы схем, вспомогательные устройства. Схемные решения однополупериодного выпрямителя, двухполупериодного выпрямителя. Принцип работы схем, особенности эксплуатации. Временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчёты выпрямителей с активным сопротивлением нагрузки. Принцип действия управляемого выпрямителя на примере однофазной схемы. Временные диаграммы токов и напряжений. Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителя. Схемы защиты промышленных выпрямительных установок</p> <p>2. Трёхфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Разновидности схем трёхфазных выпрямителей. трёхфазная схема выпрямления с нулевым выводом. Внешняя характеристика выпрямителя Назначение и принцип работы сглаживающих фильтров Пульсация токов и напряжений на выходе выпрямителей. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные и индуктивные, их принцип и особенности работы. Коэффициент пульсации, коэффициент сглаживания, смешанные фильтры, однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя.</p> <p>3. Стабилизаторы напряжения и тока. Инверторы. Классификация стабилизаторов. Сущность компенсационного и параметрического метода стабилизации напряжения. Основные элементы стабилизаторов. Структурные схемы компенсационных стабилизаторов параллельного и последовательного типа. Основные параметры стабилизатора. Электрические принципиальные схемы</p>	6	10	4	

	стабилизаторов соответствующего вида. Принцип работы схем. инверторы Назначение, особенности преобразования.				
Тема 2.3. Усилители	<p>2.Усилители постоянного тока. Особенности и назначение усилителей постоянного тока, классификация. Особенности работы усилителя постоянного тока . схема усилителя постоянного тока с одним и двумя источниками питания, дрейф нуля в усилителях постоянного тока, основные методы повышения устойчивости усилителей постоянного тока.</p> <p>3.Усилители мощности. Особенности выходных каскадов мощности, однотактный выходной каскад, особенности схемы, недостатки способы их устранения, амплитудно-частотная характеристика выходного каскада с трансформатором, двухтактный усилитель мощности принцип работы транзисторного усилителя, особенности работы схемы, достоинства, недостатки.</p>	6	10	2	
Итого:	Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет	32	62	20	114

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники; лабораторий электронной техники.

Оборудование учебного кабинета: компьютер, интерактивная доска.

Технические средства обучения: электронный учебник по электронике и схемотехнике, рабочие места.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: стенды по электронной технике, электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ; программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

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> (дата обращения: 13.12.2021).
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> (дата обращения: 13.12.2021).
3. *Миленина, С. А.* Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472059> (дата обращения: 13.12.2021).
4. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657> (дата обращения: 13.12.2021).

Дополнительная литература.

1. *Новожилов, О. П.* Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473795> (дата обращения: 13.12.2021).
2. *Сажнев, А. М.* Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476521> (дата обращения: 13.12.2021).
3. *Миленина, С. А.* Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469606> (дата обращения: 13.12.2021).

Интернет-ресурсы

1. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>.
3. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
4. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения. Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; -рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; -снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; -собирать электрические схемы; -проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования. -производить расчет основных узлов и блоков электронной аппаратуры; <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения -методы расчета и измерения основных параметров цепей; -основы физических процессов в полупроводниках; -параметры электронных схем и единицы их измерения; -принципы выбора электронных устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; -свойства полупроводниковых материалов; 	<p align="center">Тестирование, лабораторно-практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий опрос, контрольные работы.</p>

<p>-способы передачи информации в виде электронных сигналов;</p> <p>-устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</p> <p>-математические основы построения цифровых устройств</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы цифровой и импульсной техники: - цифровые логические элементы; - типовые формулы расчета основных элементов электронной аппаратуры 	
<p>Промежуточная аттестация в форме:</p>	<p>дифференцированного зачета</p>