

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»**

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 11  
от 06 июня 2023*

**Кафедра «Информационные технологии и информационная  
безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»**

**Специальность 10.02.05 Обеспечение информацион-  
ной безопасности автоматизированных систем**

**Квалификация – техник по защите информации**

**Форма обучения – очная**

**Махачкала – 2023**

**УДК 681.518(075.8)**

**ББК 32.81.73**

**Составитель** – Мустафаев Арслан Гасанович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Гаджиев Синдибад Магомедович, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

**Внешний рецензент** – Халидов Мирасилав Магомедович доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики твердого тела Дагестанского государственного университета.

**Представитель работодателя** - Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

*Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г., № 1553, в соответствии с приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 г., № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».*

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Мустафаев А.Г. Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. – Махачкала: ДГУНХ, 2023 г., 14 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 31 мая 2023 г., протокол № 10.

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	6
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	11
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	12
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
Раздел 9.	Образовательные технологии	13
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	14

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью учебной дисциплины «Электроника и схемотехника» является формирование компетенции в области применения положений электроники и схемотехники для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- Изучение принципа действия, важнейших параметров и характеристик полупроводниковых приборов;
- Изучение принципа работы, свойств и области применения типовых электронных схем (усилители, фильтры, выпрямители и др.)

### 1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Электроника и схемотехника» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕЦИИ</b>
ПК-4	Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

<i>Код компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине</i>
ПК-2.4	<p><b><u>Знать:</u></b> принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры и процессы, протекающие в них; основные принципы проектирования и исследования схем электронных устройств; 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.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять на практике методы анализа электрических цепей; определять основные параметры и характеристики электрических схем.</p>

	<p>читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</p> <p>выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить измерения параметров электрических величин.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <p>навыками расчета схем и выбора элементов радиоэлектронной аппаратуры</p>
--	---

### 1.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. Электронно-дырочный переход и полупроводниковые диоды	Тема 2. Цепи с диодами и их применение	Тема 3. Биполярные транзисторы	Тема 4. Анализ цепей с биполярными транзисторами	Тема 5. Усилительный каскад на биполярном транзисторе	Тема 6. Полевые транзисторы	Тема 7. Усилительные каскады на полевых транзисторах
<b>ПК-2.4</b>	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Тема 8.</b> Усилители	<b>Тема 9.</b> Основы аналоговой интегральной схемотехники	<b>Тема 10.</b> Операционные усилители	<b>Тема 11.</b> Аналоговые фильтры	<b>Тема 12.</b> Базовые логические элементы	<b>Тема 13.</b> Цифровые устройства комбинационного типа	
<b>ПК-2.4</b>	+	+	+	+	+	+	

## **Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электроника и схемотехника» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Для успешного освоения курса необходимы знания дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, обеспечивают успешное изучение таких дисциплин как «Техническая защита информации», «Программно-аппаратные средства защиты информации»

## **Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации**

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **181** час, в том числе:

на занятия лекционного типа – **51** ч.

на занятия семинарского типа – **70** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **0** ч.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Электронно-дырочный переход и полупроводниковые диоды	9	3		3	3				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
2.	Цепи с диодами и их применение	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
3.	Биполярные транзисторы	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
4.	Анализ цепей с биполярными транзисторами	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач

5.	Усилительный каскад на биполярном транзисторе	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
6.	Полевые транзисторы	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
7.	Усилительные каскады на полевых Транзисторах	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
8.	Усилители	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
9.	Основы аналоговой интегральной схемотехники	8	4		2	2				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
10.	Операционные усилители	12	4		4	4				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
11.	Аналоговые фильтры	12	4		4	4				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение



										лабораторной работы; Решение задач
12.	Базовые логические элементы	12	4		4	4				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
13.	Цифровые устройства Комбинационного типа	12	4		4	4				Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы; Решение задач
	<b>ИТОГО:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>				
	<b>Экзамен</b>	<b>9</b>								
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>130</b>								

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>	<b>Выходные данные</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ точек доступа</b>
<b>Основная учебная литература</b>				
1.	Водовозов А. М.	Основы электроники: учебное пособие	Инфра-Инженерия, 2019 ISBN 978-5-9729-0346-7	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=564844&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=564844&amp;sr=1</a>
2.	Пигарев Л. А.	Электроника: учебное пособие	СПбГАУ, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480400&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480400&amp;sr=1</a>
3.	Суханова Н. В.	Основы электроники и цифровой схемотехники: учебное пособие	Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017 ISBN 978-5-00032-226-0	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=482032&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=482032&amp;sr=1</a>
<b>II. Дополнительная литература</b>				
<b>А) Дополнительная учебная литература</b>				
1.	Афонин В. В., Набатов К. А., Акулинин И. Н.	Электроника: учебное пособие	Издательство ФГ-БОУ ВПО «ТГТУ», 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277351&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277351&amp;sr=1</a>
2.	Кравчук Д. А., Снесарев С. С.	Электротехника и электроника: учебное пособие, Ч. 1	Издательство Южного федерального университета, 2016 ISBN 978-5-9275-2210-1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493215&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493215&amp;sr=1</a>
3.	Сильвашко С. А., Фролов С. С.	Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники: учебное пособие	Оренбургский государственный университет, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270293&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270293&amp;sr=1</a>

4.	Шогенов А. Х., Стребков Д. С., Шогенов Ю. Х.	Аналоговая, цифровая и силовая электроника: учебник	Москва: Физматлит, 2017 ISBN 978-5-9221-1784-5	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=485494&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=485494&amp;sr=1</a>
<b>Б) Периодические издания</b>				
1.	Периодические издания (журналы)	Электричество	12 в год	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=500536">https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=500536</a>
2.	Периодические издания (журналы)	Силовая электроника	6 в год	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=561939">https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=561939</a>
3.	Периодические издания (журналы)	Полупроводниковая светотехника	6 в год	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=561936">https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=561936</a>
<b>В) Справочно-библиографическая литература</b>				
1.	Справочно-энциклопедическая литература	Электротехника: Справочник	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.-672 с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=117585&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=117585&amp;sr=1</a>
2.	Справочно-энциклопедическая литература	Справочник по полупроводниковым приборам	Киев: Киевская книжная фабрика, 1966.- 310с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=220272&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=220272&amp;sr=1</a>

## Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-

телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru> - электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека Онлайн»;
2. <http://Standartgost.ru> - Открытая база ГОСТов.

## **Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

### **7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader
4. 7-zip
5. VLC Media player

### **7.2 Перечень информационных справочных систем:**

- информационно справочная система «КонсультантПлюс»

### **7.3 Перечень профессиональных баз данных:**

- <http://Standartgost.ru> - Открытая база ГОСТов
- <https://elibrary.ru/> - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

## **Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

**367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус № 2, литер Б, этаж 2, помещение № 5**

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели.

Доска меловая.

Набор технических средств: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru)).

Учебная мебель для хранения лабораторного оборудования.

Учебно-лабораторные стенды по механике, электричеству и магнетизму, оптике.

Модульные учебные комплексы «Основы электроники и схемотехники»:

Амперметр-вольтметр АВ1;

Генератор напряжений ГНЗ;

Осциллограф АСК-1021

стенд с объектами исследования СЗ-ОЭ01 (Источники питания);

стенд с объектами исследования СЗ-ОЭ02 (Транзисторные усилители);

стенд с объектами исследования СЗ-ОЭ03 (Операционный усилитель);  
методические материалы.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации,  
видеоролики).

**Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (367008, Республика  
Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус  
№ 2, литер Б, этаж 4, помещение № 1)**

***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную  
информационно-образовательную среду.

### **Раздел 9. Образовательные технологии**

При освоении дисциплины «Электроника и схемотехника» используются  
следующие образовательные технологии:

- На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как управляемая дискуссия, проблемная лекции.
- На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных умений и навыков эффективным будет метод проектов.
- Внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

## **Лист актуализации рабочей программы дисциплины**