ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 9
от 24 марта 2025 г

Кафедра «Информационные технологии и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность,
профиль «Безопасность автоматизированных систем»
Уровень высшего образования - бакалавриат
Формы обучения – очная, очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C5A9FA0FAD6D6153888A98846B419FD3
Владелец: Бучаев Ахмед Гамидович
Действителен: с 11.07.2024 до 04.10.2025

Махачкала – 2025

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 высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г., № 1427, в соответствии с приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Мустафаев А.Г. Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем». – Махачкала: ДГУНХ, 2025 г., 16 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 24 февраля 2025 г., протокол № 7

.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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	5
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	12
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	13
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	14
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
Раздел 9.	Образовательные технологии	15
Лист актуализации рабочей программы дисциплины		16

Раздел1. 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
ОПК-4	Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	***Код и наименование индикатора достижения компетенции***	***Планируемые результаты обучения по дисциплине***
ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;	ИОПК-4.3 Использует принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры при исследовании средств защиты информации	**Знать:** - принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры и процессы, протекающие в них; - основные принципы проектирования и исследования схем электронных устройств; **Уметь:** - применять на практике методы анализа электрических цепей; - определять основные параметры и характеристики электрических схем. **Владеть:** - навыками расчета схем и выбора элементов радиоэлектронной аппаратуры.

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. Электронно-	Тема 2. Цепи с	Тема 3. Биполярные тран-	Тема 4. Анализ цепей с	Тема 5. Усилительный	Тема 6. Полевые транзисторы	Тема 7. Усилительные кас-

	дырочный переход и полупроводниковые диоды	диодами и их применение	зисторы	биполярными транзисторами	каскад на биполярном транзисторе		кады на полевых транзисторах
ОПК-4	+	+	+	+	+	+	+
	Тема 8. Усилители	**Тема 9.** Основы аналоговой интегральной схемотехники	**Тема 10.** Операционные усилители	**Тема 11.** Аналоговые фильтры	**Тема 12.** Базовые логические элементы	**Тема 13.** Цифровые устройства комбинационного типа	
ОПК-4	+	+	+	+	+	+	

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.14 «Электроника и схемотехника» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Учебного плана по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профилю «Безопасность автоматизированных систем».

Для успешного освоения курса необходимы знания дисциплин «Математический анализ», «Электротехника».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, обеспечивают успешное изучение таких дисциплин как «Техническая защита информации», «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

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

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет **4** зачетные единицы.

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **64** часа, в том числе:

на занятия лекционного типа – **32**ч.

на занятия семинарского типа – 32 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **44** ч.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч

Очно-заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 36 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **16** ч.

на занятия семинарского типа – **16** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **76** ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч.

Раздел4. 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	6	2			2			2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
2.	Цепи с диодами и их применение	6	2		2				2	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
3.	Биполярные транзисторы	6	2			2			2	Проведение опроса; Выполнение лабораторной работы
4.	Анализ цепей с биполярными транзисторами	6	2		2				2	Проведение опроса; Решение задач
5.	Усилительный каскад на биполярном транзисторе	8	2			2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы

6.	Полевые транзисторы	12	4		2	2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
7.	Усилительные каскады на полевых Транзисторах	12	4		2	2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
8.	Усилители	12	4		2	2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
9.	Основы аналоговой интегральной схемотехники	8	2		1	1			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
10.	Операционные усилители	8	2			2			4	Проведение опроса; Решение задач; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
11.	Аналоговые фильтры	8	2		2				4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций
12.	Базовые логические	8	2		2				4	Проведение опроса;

	элементы									Решение задач
13.	Цифровые устройства Комбинационного типа	8	2		1	1			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
	ИТОГО:	**108**	**32**	**10**	**16**	**16**			**44**	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	**36**								Контроль
	ВСЕОГО:	**144**								

Очно-заочная 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	7	1			2			4	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
2.	Цепи с диодами и их применение	8	1		1				6	Проведение опроса; Подготовка рефератов

										и презентаций; Выполнение лабораторной работы
3.	Биполярные транзисторы	10	2			2			6	Проведение опроса; Выполнение лабораторной работы
4.	Анализ цепей с биполярными транзисторами	8	1		1				6	Проведение опроса; Решение задач
5.	Усилительный каскад на биполярном транзисторе	7	1						6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций;
6.	Полевые транзисторы	11	2		1	2			6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
7.	Усилительные каскады на полевых Транзисторах	9	2		1				6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций
8.	Усилители	9	1		1	1			6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций; Выполнение лабораторной работы
9.	Основы аналоговой интегральной схемотехники	8	1		1				6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций
10.	Операционные усилители	8	1			1			6	Проведение опроса; Решение задач;

										Подготовка рефератов и презентаций Выполнение лабораторной работы
11.	Аналоговые фильтры	8	1		1				6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций
12.	Базовые логические элементы	8	1		1				6	Проведение опроса; Решение задач
13.	Цифровые устройства Комбинационного типа	7	1						6	Проведение опроса; Подготовка рефератов и презентаций
	ИТОГО:	**108**	**16**	**3**	**8**	**8**			**76**	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	**36**								Контроль
	ВСЕОГО:	**144**								

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

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ точек доступа
Основная учебная литература				
1.	Водовозов А. М.	Основы электроники: учебное пособие	Инфра-Инженерия, 2019 ISBN 978-5-9729-0346-7	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564844&sr=1
2.	Пигарев Л. А.	Электроника: учебное пособие	СПбГАУ, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480400&sr=1
3.	Суханова Н. В.	Основы электроники и цифровой схемотехники: учебное пособие	Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017 ISBN 978-5-00032-226-0	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=482032&sr=1
II.Дополнительная литература				
А) Дополнительная учебная литература				
1.	Афонин В. В., Набатов К. А., Акулинин И. Н.	Электроника: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277351&sr=1
2.	Кравчук Д. А., Снесарев С. С.	Электротехника и электроника: учебное пособие, Ч. 1	Издательство Южного федерального университета, 2016 ISBN978-5-9275-2210-1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493215&sr=1
3.	Сильвашко С. А., Фролов С. С.	Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники: учебное пособие	Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270293&sr=1

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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485494&sr=1
Б) Периодические издания				
1.	Периодические издания (журналы)	Электричество	12 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=500536
2.	Периодические издания (журналы)	Силовая электроника	6 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561939
3.	Периодические издания (журналы)	Полупроводниковая светотехника	6 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=561936
В) Справочно-библиографическая литература				
1.	Справочно-энциклопедическая литература	Электротехника: Справочник	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.-672 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=117585&sr=1
2.	Справочно-энциклопедическая литература	Справочник по полупроводниковым приборам	Киев: Киевская книжная фабрика,1966.-310с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=220272&sr=1

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

7.2Перечень информационных справочных систем:

- информационно справочная система «КонсультантПлюс»

7.3Перечень 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 учебных занятий № 4.11 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»**)**

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, ноутбук с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru).

***Перечень учебно-наглядных пособий*:**

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Лаборатория электротехники, электроники и схемотехники, учебная аудитория для проведения учебных занятий № 4.4 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»**)**

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (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 ГН3;
- Осциллограф АСК-1021
- стенд с объектами исследования С3-ОЭ01 (Источники питания);
- стенд с объектами исследования С3-ОЭ02 (Транзисторные усилители);
- стенд с объектами исследования С3-ОЭ03 (Операционный усилитель);
- методические материалы.

***Перечень учебно-наглядных пособий*:**

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»**)**

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 24 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1**)**

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

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

«Электроника и схемотехника»

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «_____»_____ 20___ г. №_____

Зав. кафедрой _____