

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.04.2026 10:48:37
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электротехника, электроника и схемотехника
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Компьютерные системы и технологии»

факультет компьютерных технологий и энергетики,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра теоретической и общей электротехники.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2, 3 семестр (ы) 3, 4, 5.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю «Компьютерные системы и технологии».

Разработчик  Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 13 » 06 2025 г.

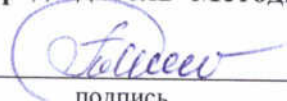
Зав. выпускающей кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Хазамова М.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 06 2025 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТиОЭ от 11 года, протокол № 16.06.25г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТиЭ от 19.06.25 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

 Исабекова Г.И., к.ф-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 19 » 06 2025 г.

Декан факультета

 Рагимова Т.А.
подпись ФИО

Начальник УО

 Муталибов М.Т.
подпись ФИО

Проректор по учебной работе

 Демирова А.Ф.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» являются:

формирование у студентов способностей естественнонаучных и общеинженерных знаний;

- привитие способностей по инсталлированию программного и аппаратного обеспечения

- обеспечение студентов способностями участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных законов электротехники, цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей, теории электрических машин, трансформаторов и

электромагнитных устройств, и особенностей их применения на практике;

- знакомство с устройствами аналоговой и цифровой электроники, их конструкциями и сборками, а также особенностями применения в современной технике;

- формирование навыков по анализу, оценке и применению цифровых элементов, узлов и блоков в информационных системах и технологиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины и базируется на дисциплинах: «Высшая математика», «Физика», «Дискретная математика».

Знания и умения, приобретенные студентами при изучении дисциплины, используются в различных дисциплинах, таких как «Элементы и устройства ЭВМ», «Сети и телекоммуникации», «Управление сложными системами», «Теория автоматического управления», и др., а также при выполнении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы и в последующей практической деятельности выпускника.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника»

В результате освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» обучающийся по направлению **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-6	Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности
ПК-16	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования систем	ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз

		<p>данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.</p> <p>ПК-16.2.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.</p>
--	--	--

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	11/396
Лекции, час	85
Практические занятия, час	-
Лабораторные занятия, час	85
Самостоятельная работа, час	190
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	3 семестр – зачет
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	4, 5 семестр – 1 зет/ 36 ч. экзамен

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
Модуль «Электротехника»					
1.	Лекция 1 ТЕМА: Базовые понятия и элементы электрических цепей. 1. Электрическая цепь, классификация элементов (пассивные, активные). 2. Идеальные источники ЭДС и тока. 3. Внешняя характеристика реального источника.	2			3
2.	Лекция 2 ТЕМА: Законы и методы расчета цепей. 1. Топологические элементы (узел, ветвь, контур). 2. Законы Кирхгофа. Обобщенный закон Ома. 3. Методы контурных токов. 4. Метод узловых потенциалов.	2		3	3
3.	Лекция 3 ТЕМА: Анализ сложных цепей. 1. Понятие двухполюсника. Входное сопротивление. 2. Теорема об эквивалентном генераторе (активном двухполюснике). 3. Расчет нелинейных цепей. 4. Условие передачи максимальной мощности.	2		2	3
4.	Лекция 4 ТЕМА: Характеристики переменного тока. 1. Параметры периодических сигналов: мгновенное, амплитудное, действующее значения.	2			3
5.	Лекция 5 ТЕМА: Символический метод расчета. 1. Изображение синусоидальных функций на комплексной плоскости. 2. Комплексное сопротивление элементов R, L, C. 3. Законы Кирхгофа в комплексной форме. 4. Векторные диаграммы.	2		4	4
6.	Лекция 6 ТЕМА: Мощность в цепях переменного тока. 1. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощность. 2. Коэффициент мощности. 3. Условие передачи максимальной активной мощности.	2			3
7.	Лекция 7. ТЕМА: Резонансные явления. 1. Резонанс напряжений в последовательном контуре. 2. Резонанс токов в параллельном контуре. 3. Характеристическое сопротивление, добротность, полоса пропускания.	2			3

8.	<p>Лекция 8. ТЕМА: Трехфазные цепи. 1. Принцип получения трехфазной ЭДС. 2. Схемы соединения «звезда» и «треугольник». Соотношения между фазными и линейными величинами. 3. Расчет симметричных и несимметричных режимов.</p>	2			3
9.	<p>Лекция 9 ТЕМА: Цепи с взаимной индукцией. 1. Индуктивно связанные катушки. 2. Коэффициент связи, одноименные зажимы. 3. Линейный трансформатор, вносимое сопротивление.</p>	2			3
10.	<p>Лекция 10 ТЕМА: Четырехполюсники. 1. Системы уравнений и параметры пассивных четырехполюсников. 2. Комплексный коэффициент передачи.</p>	2		4	4
11.	<p>Лекция 11 ТЕМА: Четырехполюсники. 1. АЧХ 2. ФЧХ. 3. Понятие об электрических фильтрах</p>	2			3
12.	<p>Лекция 12 ТЕМА: Переходные процессы в линейных цепях 1. Классический метод расчета. 2. Законы коммутации. 3. Независимые и зависимые начальные условия.</p>	2		4	3
13.	<p>Лекция 13 ТЕМА: Переходные процессы в линейных цепях 1. Составление характеристического уравнения. 2. Анализ цепей первого и второго порядка.</p>	2			3
14.	<p>Лекция 14 ТЕМА: Операторный метод расчета. 1. Преобразование Лапласа. 2. Операторные схемы замещения элементов R, L, C.</p>	2			4
15.	<p>Лекция 15 ТЕМА: Операторный метод расчета. 1. Законы Кирхгофа в операторной форме. 2. Теорема разложения. 3. Понятие передаточной функции.</p>	2			4
16.	<p>Лекция 16 ТЕМА: Интеграл Дюамеля и спектральный метод. 1. Переходная и импульсная характеристики. 2. Применение интеграла Дюамеля.</p>	2			4
17.	<p>Лекция 17 ТЕМА: Спектральный метод. 1. Спектральное представление сигналов. 2. Спектральный метод расчета переходных процессов.</p>	2			4

	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-5 темы 3 аттестация 5-8 темы			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет в 3 семестре			
	Итого	34	-	17	57
Модуль «Электроника»					
18.	Лекция 1 ТЕМА: Физика полупроводников. 1. Собственная и примесная проводимость. 2. Электронно-дырочный переход (p-n-переход) и его свойства.	2			2
19.	Лекция 2 ТЕМА: Полупроводниковые диоды. 1. ВАХ, параметры и классификация диодов. 2. Выпрямительные диоды и стабилитроны. 3. Варикапы и диоды Шоттки. 4. Светодиоды и фотодиоды.	2		6	2
20.	Лекция 3 ТЕМА: Биполярные транзисторы (БТ). 1. Устройство, принцип действия. 2. Схемы включения (ОБ, ОЭ, ОК). 3. Статические характеристики. 4. Режимы работы.	2		4	2
21.	Лекция 4 ТЕМА: Полевые транзисторы (ПТ). 1. Принцип действия. 2. ПТ с управляющим p-n-переходом. 3. МОП-транзисторы (со встроенным и индуцированным каналом). 4. Характеристики и параметры.	2		4	2
22.	Лекция 5 ТЕМА: Тиристоры. 1. Структура, принцип работы динистора. 2. Структура, принцип работы тринистора. 3. Структура, принцип работы симистора. 4. ВАХ.	2			2
23.	Лекция 6 ТЕМА: Составные транзисторы. 1. Схема Дарлингтона. 2. Применение составных транзисторов.	2			2

24.	Лекция 7 ТЕМА: Основные параметры и характеристики усилителей. 1. Коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление 2. АЧХ. 3. Классы усиления. 4. Обеспечение режима покоя (рабочей точки).	2		4	2
25.	Лекция 8 ТЕМА: Усилительные каскады на биполярных транзисторах. 1. Схема с общим эмиттером. 2. Эмиттерный повторитель (схема с общим коллектором). 3. Расчет по постоянному и переменному току.	2			2
26.	Лекция 9 ТЕМА: Усилительные каскады на полевых транзисторах. 1. Схема с общим истоком. 2. Истоковый повторитель.	2			2
27.	Лекция 10 ТЕМА: Обратные связи в усилителях. 1. Отрицательная обратная связь. 2. Положительная обратная связь. 3. Влияние отрицательной обратной связи на параметры усилителя.	2			2
28.	Лекция 11 ТЕМА: Дифференциальный усилитель. 1. Структура ДУ 2. Принцип работы ДУ 3. Подавление синфазного сигнала.	2			2
29.	Лекция 12 ТЕМА: Операционные усилители (ОУ). 1. Идеальный и реальный ОУ. 2. Основные схемы включения. 3. Инвертирующий, неинвертирующий усилители. 4. Повторитель, сумматор.	2		4	2
30.	Лекция 13 ТЕМА: Применение ОУ. 1. Дифференциаторы, 2. Интеграторы 3. Активные фильтры.	2		4	4
31.	Лекция 14 ТЕМА: Генераторы гармонических колебаний. 1. Условия самовозбуждения. 2. LC-автогенераторы. 3. RC-автогенераторы.	2		4	2
32.	Лекция 15 ТЕМА: Генераторы релаксационных колебаний. 1. Мультивибраторы на ОУ и биполярных транзисторах. 2. Одновибраторы (ждущие мультивибраторы). 3. Генераторы пилообразного напряжения. 4. Триггеры Шмитта.	2			2

33.	Лекция 16 ТЕМА: Источники вторичного электропитания. 1. Структура блока питания. 2. Однофазные и трехфазные выпрямители. 3. Сглаживающие фильтры (пассивные и активные). 4. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения.	2		4	4
34.	Лекция 17 ТЕМА: Источники вторичного электропитания. 1. Структура импульсного блока питания. 2. Импульсные стабилизаторы.	2			4
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)			Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-5 темы 3 аттестация 5-8 темы	
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			Экзамен в 4 семестре	
	Итого	34	-	34	40
Модуль «Схемотехника»					
35.	Лекция 1 ТЕМА: Логические основы цифровых устройств. 1. Системы счисления. 2. Логические функции, таблицы истинности. 3. Основы алгебры логики (булевой алгебры).	2			6
36.	Лекция 2 ТЕМА: Формы представления и минимизация логических функций. 1. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) 2. Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). 3. Минимизация с помощью законов алгебры логики.	2			8
37.	Лекция 3 ТЕМА: Реализация логических функций. 1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. 2. Универсальные базисы.	2		4	6
38.	Лекция 4 ТЕМА: Комбинационные устройства. 1. Шифраторы и дешифраторы. 2. Мультиплексоры и демультимплексоры. 3. Сумматоры.	2		12	6
39.	Лекция 5 ТЕМА: Преобразователи информации. 1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с двоично-взвешенной матрицей и матрицей R-2R. 2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) последовательного и параллельного типа.	2		6	7

40.	Лекция 6 ТЕМА: Триггеры. 1. Асинхронные и синхронные RS-триггеры. D-триггеры. T-триггеры. 2. Двухступенчатые триггеры типа MS.	2		4	6
41.	Лекция 7 ТЕМА: Счетчики и регистры. 1. Двоичные счетчики (суммирующие, вычитающие, реверсивные). 2. Регистры сдвига и хранения.	2		8	6
42.	Лекция 8 ТЕМА: Запоминающие устройства. 1. Статические и динамические ОЗУ. 2. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)	2			6
43.	Лекция 9 ТЕМА: Программируемые логические устройства. 1. Программируемые логические матрицы (ПЛМ). 2. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).	1			6
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)			Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-5 темы 3 аттестация 5-8 темы	
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			Экзамен в 5 семестре	
	Итого	17	-	34	57

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторной работы	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	
1	2	3	4	5
Модуль «Электротехника»				
1	2, 3	Изучение разветвленных цепей постоянного тока	5	1-29
2	4, 5, 6	Изучение цепей переменного тока	4	1-29
3	10, 11	Исследование четырехполосников	4	1-29
4	12, 13	Исследование переходных процессов в линейных цепях	4	1-29
Модуль «Электроника»				
5	2	Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов	2	1-29
6	2	Исследование полупроводниковых стабилизаторов	2	1-29
7	2	Исследование полупроводниковых светодиодов	2	1-29
8	3	Исследование биполярного транзистора	4	1-29
9	4	Исследование полевого транзистора	4	1-29
10	7	Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	4	1-29
11	12	Исследование операционного усилителя	4	1-29
12	13	Исследование дифференциатора и интегратора на ОУ	4	1-29
13	14	Исследование гармонического RC-генератора на ОУ	4	1-29
14	16	Исследование стабилизатора на ОУ	4	1-29
Модуль «Схемотехника»				
15	3	Исследование логических элементов	4	1-29
16	6	Исследование триггеров	4	1-29
17	4	Исследование шифратора и дешифратора	4	1-29
18	4	Исследование мультиплексора и демультимплексора	4	1-29
19	4	Исследование сумматора	4	1-29
20	7	Исследование регистров	4	1-29
21	7	Исследование счетчиков	4	1-29
22	5	Исследование АЦП и ЦАП	6	1-29

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Модуль «Электротехника» (3 семестр)

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Классификация пассивных и активных элементов цепей. Реальные источники и их эквивалентные схемы замещения.	3	1-29	Контрольная работа
2	Алгоритмы формирования системы уравнений по методам контурных токов и узловых потенциалов для разветвленных цепей.	3	1-29	Контрольная работа
3	Применение теоремы об эквивалентном генераторе для расчета тока в выделенной ветви. Согласование нагрузки с источником.	3	1-29	Контрольная работа
4	Параметры сигналов несинусоидальной формы: среднее значение, коэффициент амплитуды, коэффициент формы.	3	1-29	Контрольная работа
5	Построение векторных диаграмм для последовательных и параллельных цепей. Топографические диаграммы.	4	1-29	Контрольная работа
6	Баланс мощностей в комплексной форме. Практическое значение коэффициента мощности и способы его повышения.	3	1-29	Контрольная работа
7	Частотные характеристики последовательного и параллельного колебательного контура. Применение резонансных явлений в технике связи.	3	1-29	Контрольная работа
8	Анализ аварийных режимов в трехфазных цепях (обрыв фазы, короткое замыкание). Векторные	3	1-29	Контрольная работа

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
	диаграммы при несимметричной нагрузке.			
9	Составление уравнений по законам Кирхгофа для цепей с индуктивно связанными элементами. Расчет воздушного трансформатора.	3	1-29	Контрольная работа
10	Экспериментальное определение параметров четырехполюсника (A, Y, Z-формы). Согласованный режим работы четырехполюсника.	4	1-29	Контрольная работа
11	Расчет характеристик и параметров Г-, Т- и П-образных звеньев электрических фильтров (ФНЧ, ФВЧ).	3	1-29	Контрольная работа
12	Определение независимых и зависимых начальных условий для цепей с двумя накопителями энергии.	3	1-29	Контрольная работа
13	Анализ влияния параметров цепи на характер переходного процесса (апериодический, критический, колебательный).	3	1-29	Контрольная работа
14	Таблица соответствий оригиналов и изображений. Нахождение изображений по Лапласу для типовых сигналов.	4	1-29	Контрольная работа
15	Переход от операторного коэффициента передачи к комплексному частотному методу. Связь передаточной функции с импульсной характеристикой.	4	1-29	Контрольная работа
16	Расчет реакции цепи на импульс произвольной формы с помощью интеграла наложения.	4	1-29	Контрольная работа
17	Спектры периодических и непериодических сигналов. Условия неискаженной передачи	4	1-29	Контрольная работа

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
	сигнала через линейную цепь.			

Модуль «Электроника» (4 семестр)

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Контактные явления в полупроводниках (р-п-переход, гетеропереход, контакт металл-полупроводник). Емкость р-п-перехода.	6	1-29	Контрольная работа
2	Высокочастотные и импульсные диоды, их параметры и применение. Полупроводниковые диоды в ключевом режиме.	4	1-29	Контрольная работа
3	Физические процессы в транзисторе. Эффект Эрли. Дифференциальные параметры транзистора и их связь со статическими характеристиками.	4	1-29	Контрольная работа
4	МОП-транзисторы с индуцированным и встроенным каналом: сравнительный анализ, характеристики, особенности применения в логических схемах.	4	1-29	Контрольная работа
5	Высоковольтные и высокочастотные тиристоры. Запираемые тиристоры (GTO). Способы управления тиристорами.	4	1-29	Контрольная работа
6	Схемы на составных транзисторах: каскодные соединения, схемы с повышенным входным сопротивлением.	4	1-29	Контрольная работа
7	Нелинейные искажения в усилителях. Динамический	4	1-29	Контрольная работа

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
	диапазон. Температурная стабилизация режима покоя.			
8	Расчет каскада с общим эмиттером по переменному току с использованием h -параметров. Влияние емкости нагрузки на частотные свойства.	4	1-29	Контрольная работа
9	Расчет малосигнальных параметров каскада с общим истоком. Применение полевых транзисторов во входных каскадах усилителей.	4	1-29	Контрольная работа
10	Влияние отрицательной обратной связи на стабильность коэффициента усиления, нелинейные искажения, входное и выходное сопротивление.	4	1-29	Контрольная работа
11	Дрейф нуля в дифференциальном усилителе. Динамическая нагрузка в дифференциальных каскадах.	4	1-29	Контрольная работа
12	Параметры реальных ОУ: напряжение смещения нуля, входные токи, скорость нарастания выходного напряжения. Методы коррекции.	4	1-29	Контрольная работа
13	Логарифмические и антилогарифмические усилители на ОУ. Прецизионные выпрямители на ОУ.	6	1-29	Контрольная работа
14	Стабилизация частоты в автогенераторах. Кварцевые генераторы. Мостовые схемы автогенераторов (мост Вина).	4	1-29	Контрольная работа
15	Генераторы пилообразного напряжения с зарядом конденсатора от источника тока. Триггер Шмитта на ОУ, его применение.	4	1-29	Контрольная работа

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
16	Помехи в импульсных источниках питания и методы их подавления. Корректоры коэффициента мощности.	6	1-29	Контрольная работа
17	Принципы широтно-импульсной модуляции (ШИМ) в стабилизаторах напряжения. Повышающие (boost) и инвертирующие (buck-boost) преобразователи.	6	1-29	Контрольная работа

Модуль «Схемотехника» (5 семестр)

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоично-десятичный код. Основные законы и тождества алгебры логики.	6	1-29	Контрольная работа
2	Минимизация логических функций с помощью карт Карно (Вейча) для 3-х, 4-х и 5-ти переменных. Минимизация в базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.	8	1-29	Контрольная работа
3	Схемотехника ТТЛ, КМОП-логики. Сравнительный анализ серий логических микросхем (параметры: быстродействие, потребляемая мощность, помехоустойчивость).	6	1-29	Контрольная работа
4	Схемы контроля четности. Преобразователи двоичных кодов (например, двоичный код в код семисегментного индикатора).	6	1-29	Контрольная работа
5	Сигма-дельта АЦП. Основные параметры АЦП и ЦАП (разрядность, время	7	1-29	Контрольная работа

№ п/п	Тематика для самостоятельного изучения	Количество часов содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
	преобразования, интегральная и дифференциальная нелинейность).			
6	Синтез триггеров на логических элементах. Таблицы переходов RS-, JK-, D- и T-триггеров. Временные диаграммы работы.	6	1-29	Контрольная работа
7	Синтез счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета на основе двоичных счетчиков и микросхем. Регистры сдвига с обратными связями (генераторы псевдослучайных последовательностей).	6	1-29	Контрольная работа
8	Классификация ЗУ: энергозависимые и энергонезависимые. Организация адресного пространства. Циклы чтения и записи.	6	1-29	Контрольная работа
9	Основы проектирования цифровых устройств на ПЛИС. Языки описания аппаратуры (VHDL, Verilog). Понятие о маршруте проектирования.	6	1-29	Контрольная работа

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» достигаются за счет использования в процессе обучения (при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы, в том числе и в дистанционном формате) интерактивных методов и технологий формирования компетенций у студентов, в частности - развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

В процессе изучения дисциплины используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения.

- на лекционных занятиях: лекция-беседа или диалог с аудиторией; лекция – дискуссия; лекция с применением техники обратной связи; лекция с применением элементов «мозговой атаки»; лекция с разбором микроситуаций; лекция- консультация; групповая консультация («пресс-конференция»);

- на практических занятиях: решение ситуационных задач, тестирование, деловые игры, учебная дискуссия, круглый стол, семинары, работа в группах, коллоквиумы;

- для самостоятельной работы студентов: подготовка рефератов и докладов по отдельным темам, подготовка к тестированию, самостоятельное изучение тем, работа с дополнительной литературой, подготовка к семинару – презентации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.



**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)**

№	Виды занят ий (лк, пз, лб, срс, ирс)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам	Автор Изд-во и год издания	Количество экземпляров и/или ссылка в ЭБС
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Линейные электрические цепи : учебное пособие /	Ю. Е. Бабичев. — Москва : МИСИС, 2017. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	url:https://e.lanbook.co m/book/108077
2.	ЛК, ПЗ	Общая электротехника и электроника : учебное пособие	/ В. Н. Осколков. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-398-01812-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	url:https://e.lanbook.co m/160561
3.	ЛК, ПЗ	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей : учебно- методическое пособие /	Ю. Е. Бабичев. — Москва : МИСИС, 2017. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	url:https://e.lanbook.co m/book/108076
4.	ЛК, ПЗ	Введение в микросистемную технику : учебное пособие /.	Л. Ю. Фетисов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	url:https://e.lanbook.co m/book/1182575
5.	ЛК, ПЗ	Электротехника и электроника. Дистанционный курс : Учебное пособие для вузов /	А. Е. Поляков, М. С. Иванов ; под редакцией А. Е. Полякова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5- 8114-8764-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	url:https://e.lanbook.co m/book/202249
Дополнительная литература				

6	ЛК, ПЗ	Общая электротехника и электроника	Гордеев- Бургвиц М.А.М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Медиа, ЭБС АСВ, 2015.- 331с	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140491.html
7	ЛК, ПЗ	Теоретические основы электротехники	Горбунова Л.Н., Гусева С.А. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015.-117с.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55913.html
8	ЛК, ПЗ, СРС	Общая электротехника : учебное пособие	Н. Г. Чернышов, Т. Ю. Дорохова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1861-8. — Текст : электронный	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94357.html
9	ЛК, ПЗ	Электротехника : учебное пособие	И. С. Козлова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1824-9. — Текст : электронный //	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81070.html
10	ЛК. ПЗ	Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств	Волович Г. И.- 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2020. - 634 с. – Доступ из ЭБС “IPRbooks”.	- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91747.html
11	ЛК. ПЗ	Основы электроники:: учебное пособие	Водовозов А. М.- 2-е изд. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с.	-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86566.html
12	ЛК. ПЗ	Схемотехника аналоговых и цифровых устройств: учебное пособие	Галочкин В. А. Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 441 с.	- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71886.html
13	ЛК. ПЗ	Электроника : учебник	Федоров С. В. Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 218 с.	- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54177.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная юридическая литература, юридическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой;
- лаборатории, оборудованные учебно-исследовательской техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета компьютерных технологий и энергетики, оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы факультета компьютерных технологий и энергетики, оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.