

Документ подписан электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 16.01.2026 14:14:52
 Уникальный программный ключ:
 5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
 высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Б1.В.10 Схемотехника ЭВМ и систем					,
	наименование дисциплины по ОПОП					
для направления (специальности)	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника					,
	код и полное наименование направления (специальности)					
по профилю (специализации, программе)	Компьютерные системы и технологии					,
факультет	компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики					,
	наименование факультета, где ведется дисциплина					
кафедра	управление и информатика в технических системах и вычислительная техника					.
	наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина					
Форма обучения	очная	, курс	3	, семестр	6	.
	очная, очно-заочная, заочная					

г. Махачкала 2021

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

Разработчик


подпись

Магомедов И.А. к.т.н., доцент

« 21 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 29.06.21 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

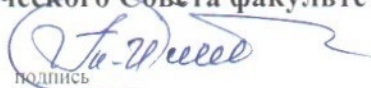

подпись

Асланов Т.Г., к.т.н.

« 29 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника, факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 17.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета


подпись

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

« 17 » 09 2021 г.

Декан факультета


подпись

Юсуфов Ш.А.

Начальник УО


подпись

Магомаева Э.В.

И.о. начальника УМУ


подпись

Гусейнов М.Р.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Дисциплина «Схемотехника ЭВМ и систем» является вводным и основополагающим для дисциплин компьютерного цикла, определенных стандартом министерства высшего и профессионального образования России по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Курс имеет целью обучить студентов общими принципами построения и эксплуатации ЭВМ в локальных и глобальных сетях. Дисциплина является базовой для изучения курсов по операционным системам и вычислительным сетям. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Схемотехника ЭВМ и систем» используются студентами при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Схемотехника ЭВМ и систем» относится к вариативной части обязательных дисциплин в учебном плане по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и базируется на материале следующих ранее, изученных дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Теория автоматов», «Схемотехника», «Дискретная математика», «Математическое и имитационное моделирование».

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы в дисциплинах: «Микропроцессорная техника», «Сети и телекоммуникации», «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов», «Автоматизированное проектирование вычислительных систем», «Конструкторско-технологическое проектирование вычислительных систем» и является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Схемотехника ЭВМ и систем» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-6.	Способен обосновывать и 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	ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя

	данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	современные инструментальные средства и технологии программирования ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
ПК-17.	Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	ПК-17.1.1 Знает методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем ПК-17.2.1 Умеет сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем ПК-17.3.1 Владеет навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем

4. Объем и содержание дисциплины (модуля) Схемотехника ЭВМ и систем

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5 / 180	-	5 / 180
Семестр	6	-	6
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	76	-	153
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	Зачет
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	36	-	9

4.1. Содержание дисциплины (модуля) Схемотехника ЭВМ и систем

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Тема: Задачи и содержание дисциплины. Краткий очерк развития схемотехники ЭВМ. Схемотехника и поколения ЭВМ. Классификация элементов и типовых функциональных узлов ЭВМ. Системы элементов ЭВМ. Основные требования к системам элементов. Соглашения положительной и отрицательной логики. Статические и динамические параметры и характеристики элементов ЭВМ. Условные графические обозначения элементов и узлов ЭВМ на функциональных и принципиальных электрических схемах согласно ГОСТ Интегральная схемотехника. Интегральные схемы (ИС) общего назначения, заказные и полузаказные ИС. Базовые матричные кристаллы (БМК) и программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Типовые фрагменты элементов ВМ	2	0	2	4	0	0	0	0	2	0	2	10

2.	Тема: Совершенствование базовых логических элементов и функциональный состав элементов транзисторно-транзисторной логики с диодами и транзисторами Шоттки (ТТЛШ). Основные статические и динамические параметры и характеристики базовых элементов серий ИС ТТЛШ. Сравнительная оценка элементов ТТЛШ по быстродействию, помехоустойчивости, нагрузочной способности, функциональному составу, потребляемой мощности. Особенности применения ИС ТТЛШ. Базовые элементы на комплементарных МДП-транзисторах (КМДП-логика) с буферными каскадами. Основные статические и динамические параметры базовых элементов. Двухнаправленные ключи. Совместимость ИС КМДП-логики и ТТЛШ. Основные серии ИС КМДП-логики. Функциональный состав элементов серий ИС, особенности применения.	2	0	2	4	0	0	0	0	2	0	2	10
3.	Тема: Сверхбыстродействующие ИС эмиттерно-связанной (ЭСЛ) и истоково-связанной логики на полевых транзисторах с управляющим затвором Шоттки (ПТШЛ) на основе арсенида галлия. Основные статические и динамические параметры базовых элементов серий ИС ЭСЛ и ПТШЛ. Особенности применения ИС ЭСЛ и ПТШЛ. Специальные и вспомогательные элементы ЭВМ.	2		2	4	0	0	0	0	2		2	10
4.													

5.	Тема: Типы выходных каскадов ИС. Логические элементы с открытым коллектором (стоком), открытым эмиттером, с тремя состояниями выхода. Монтажная логика. Драйверы, шинные формирователи, двунаправленные формирователи. Преобразователи уровней. Пороговые и мажоритарные элементы. Элементы индикации (контроля).	2	0	2	4	0	0	0	0			0	10
6.	Тема: Генераторы, одновибраторы. Опто-электронные элементы. Сравнительная оценка систем элементов по основным параметрам: быстродействию, потребляемой мощности, функциональному составу, надежности, стоимости. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.	2		2	4					2		2	10
7.	Тема: Структурная схема триггера, классификация триггеров. Статические и динамические параметры. Триггер как элементарный цифровой автомат. Способы описания триггеров. Таблицы и функции переходов и выходов. Асинхронные и синхронные триггеры RS -, JK-, T-, TV, D- и DV-типов. Методика структурного синтеза асинхронных и синхронных триггеров. Синхронные триггеры со статическим и динамическим управлением записью. Синхронные триггеры с двухступенчатым запоминанием информации.	2		2	4					1		1	10
8.	Тема: Взаимное преобразование типов триггеров. Построение синхронного JK-триггера на основе синхронного D-триггера. Асинхронные входы триггеров. Триггеры серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики.	2		2	4								10

9.	Тема: Классификация функциональных узлов ЭВМ комбинационного типа. Способы реализации функциональных узлов. Переходные процессы в комбинационных схемах. Способы исключения ложных выходных сигналов комбинационных схем.	2		2	4							10
10.	Тема: Дешифраторы. Строблируемые и нестроблируемые дешифраторы. Дешифраторы-демультиплексоры. Способы наращивания числа входов/выходов дешифратора. Реализация логических функций на основе дешифраторов. Дешифраторы серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики. Шифраторы. Назначение, принцип действия. Приоритетные шифраторы. Методика синтеза шифраторов. Наращивание числа входов шифраторов. ИС шифратора.	2		2	4							10
11.	Тема: Мультиплексоры. Синтез мультиплексоров. Способы увеличения размерности мультиплексора. Способы реализации произвольных логических функций на основе мультиплексоров. Комбинационные сдвигатели на мультиплексорах. Мультиплексоры серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики	2		2	4							10

12.	Тема: Преобразователи код-код. Преобразователи прямого кода в обратный и дополнительный и обратно. Преобразователи двоично-десятичных кодов. Преобразователи двоичного кода целых чисел и правильных дробей в двоично-десятичный и обратно. Преобразователи простого двоичного кода в двоичный код Грея и обратно. Преобразователи кодов для управления световыми индикаторами. Преобразователи кодов серий ИС. Функциональные узлы контроля. Узлы свертки кодов по четности/нечетности. Контроль по четности. Контроль по коду Хэмминга.	2		2	4							10
13.	Тема: Сумматоры. Классификация сумматоров. Синтез и основные схемы одноразрядных комбинационных сумматоров. Многоразрядные сумматоры. Принципы построения. Способы увеличения быстродействия параллельных сумматоров. Десятичный сумматор. Сумматор последовательного действия. Инкременторы и декременторы. Сумматоры серий Матричные умножители. Алгоритмы и схемы матричных умножителей. Схемы равнозначности слов. Цифровые компараторы. Принципы построения. Способы увеличения разрядности компараторов. Компараторы ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики. ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики.	2		2	4							10

14.	Тема: Регистры. Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры со статическим и динамическим управлением записью. Последовательные регистры (регистры сдвига). Реверсивные регистры сдвига. Параллельно-последовательные регистры. Синтез универсальных регистров. Способы считывания информации из регистров. Выполнение поразрядных логических операций в регистрах. Регистры серий ИС ТТЛ, ЭСЛ, КМДП-логики.	2		2	4								10
15.	Тема: Счетчики. Назначение, классификация. Основные параметры счетчиков. Асинхронные счетчики с последовательным, сквозным и параллельным переносом. Построение “беззастывающих” счетчиков. Синхронные счетчики. Методика синтеза синхронных счетчиков. Реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным модулем счета. Нарастивание разрядности синхронных счетчиков. Оценка параметров быстродействия. Счетчики серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики. Описание функционирования регистров и счетчиков на языке VHDL	2		2	6								10

16.	Тема: Синхронный и асинхронный принципы организации взаимодействия узлов и устройств ЭВМ. Гонки. Риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах. Основные параметры системы синхронизации. Однофазная, двухфазная и многофазная системы синхронизации. Запоминающие элементы оперативных и постоянных запоминающих устройств на биполярных и МДП- транзисторах. Арифметико-логические устройства (АЛУ). Принцип построения АЛУ ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики. Описание функционирования основных узлов комбинационного типа на языке VHDL.	2		2	6							5
17.	Тема: Программируемые интегральные схемы. Логические матрицы (ПЛМ). Программируемая матричная логика (ПМЛ). Базовые матричные кристаллы (БМК). Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Принципы организации программируемых схем. Задачи анализа электронных схем комбинационного и накапливающего типов. Программы анализа схем на ЭВМ.	2		2	6							5
18.	Тема: Методы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Основные статические и динамические параметры преобразований. Погрешности преобразований.	2		2	6							3

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 темы 2 аттестация 6-10 темы 3 аттестация 11-17 темы								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет / экзамен (36 ч.)				-				Зачет/Экзамен (9ч)			
Итого	34	0	34	76	0	0	0	0	9	0	9	153

4.2. Содержание практических занятий

Практические занятия по учебному плану не предусмотрены

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно- заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7

4.3. Содержание лабораторных занятий

	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно- заочно	Заочно	
	2	3	4	5	6	7
1.	1	Лабораторная работа №1 Изучение структуры ЭВМ	2			13-18
2.	2	Лабораторная работа №2 Изучение базовых логических элементов и функциональный состав элементов ТТЛШ	2			13-18
3.	3	Лабораторная работа №3 Исследование статических и динамических параметров базовых элементов	2		2	13-18
4.	4	Лабораторная работа №4 Изучение драйвера, шинных формирователей и преобразователи уровней	2			13-18
5.	5	Лабораторная работа №5 Изучение генераторов и одновибраторов	2		2	13-18
6.	6	Лабораторная работа №6 Изучение структурных схем триггеров и исследование, статических и динамических параметров триггеров	2		2	13-18
7.	6,7	Лабораторная работа №7 Исследование триггерных схем	2			13-18
8.	8	Лабораторная работа №8 Синтез комбинационных схем функциональных узлов ЭВМ	2			13-18
9.	9	Лабораторная работа №9	2			13-18

		Синтез и изучение дешифраторов.				
10.	10	Лабораторная работа №10 Мультиплексоры. Синтез мультиплексоров.	2			13-18
11.	11	Лабораторная работа №11 Преобразователи кода	2			13-18
12.	12	Лабораторная работа №12 Сумматоры. Синтез и изучение основных схем одноразрядных комбинационных сумматоров.	2		2	13-18
13.	13	Лабораторная работа №13 Регистры. Параллельные регистры со статическим и динамическим управлением записью.	2			13-18
14.	14,15	Лабораторная работа №14 Счетчики. Основные параметры счетчиков. Асинхронные счетчики с последовательным, сквозным и параллельным переносом.	2			13-18
15.	16	Лабораторная работа №15 Изучение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).	2			13-18
16.	17	Лабораторная работа №16 Исследование АЦП и ЦАП. Основные статические и динамические параметры АЦП и ЦАП. Погрешности преобразований.	4		1	13-18
		Итого	34		9	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно- заочно	Заочно		
	2	3	4	5	6	7
1.	Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.	4	0	10	1-5, 13-18	Контрольная работа, тесты

2.	Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ. Системы кодирования информации на машинных носителях. Основные сведения о кодировании информации и о носителях информации. Машинные коды прямой, обратный и дополнительный.	6	0	10	1-5, 13-18	
3.	Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел. Последовательность преобразования информации при вводе ее в ЭВМ и при выводе результатов. Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения	6	0	10	1-5, 13-18	
4.	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов. Современные элементы в интегральном исполнении.	6	0	10	1-5, 13-18	
5.	Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ. Регистры: параллельные, сдвиговые.	6	0	10	1-5, 13-18	Контрольная работа, тесты
6.	Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики. Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения	6	0	10	1-5, 13-18	

	схем дешифраторов и шифраторов. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.					
7.	Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ. Структура и характеристика системы команд ЭВМ . Форматы команд. Способы адресации данных в ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.	6	0	10	1-5, 13-18	
8.	Структура процессоров ЭВМ . АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы функционирования, характеристики.	6	0	10	1-5, 13-18	Контрольная работа, тесты
9.	АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой. АЛУ для сложения и вычитания чисел с плавающей запятой. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой. АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.	4	0	10	1-5, 13-18	
10.	Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ. Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.	4	0	10	1-5, 13-18	
11.	Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти. Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах. Постоянная память: назначение типы. Понятие ассоциативной памяти.	6		10	1-5, 13-18	

	Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.					
12.	Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ). Селекторные, байт-мультиплексные и блок-мультиплексные каналы. Пропускная способность КВВ. Команды ввода-вывода и управляющая информация. Канальная программа. Интерфейсы ввода-вывода: назначение, типы и характеристики.	4		10	1-5, 13-18	Контрольная работа, тесты
13.	Однопрограммные и мультипрограммные режимы работы ЭВМ. Режимы пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим запрос-ответ. Диалоговый режим. Работа ЭВМ в реальном масштабе времени.	4		10	1-5, 13-18	
14.	Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ. Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации. Области применения ПЭВМ. Структура и характеристики систем обработки экономической информации, построенных на базе ПЭВМ. Технико-эксплуатационные характеристики ПЭВМ. Понятие об адресном пространстве, порты ввода-вывода, система прерывания, методы и средства управления вводом-выводом информации, программируемые контроллеры. Структура и назначение основных частей программного обеспечения ПЭВМ. Области применения микро-ЭВМ.	4		10	1-5, 13-18	
15.	Определение, классификация и особенности ВС	4		13	1-5, 13-18	Контрольная работа, тесты

	различных типов. Принципы построения многопроцессорных (МПС) и многомашинных (ММС) вычислительных систем. Типовые структуры ВС. Уровни комплексирования средств вычислительной техники. Вычислительные системы на базе мини- и микро-ЭВМ. Режимы Реферат работы ВС. Организация функционирования ВС в различных режимах. .					
Итого		76		153		

5. Образовательные технологии

5.1. При выполнении лабораторных работ используется программа baserc.exe, которая моделирует работу микро-ЭВМ и позволяет визуально на экране дисплея наблюдать состояния ячеек оперативной памяти, всех регистров процессора, регистров устройств ввода-вывода, ячеек памяти микрокоманд. Программа позволяет вводить в оперативную память и выполнять команды, в том числе, и пошагово – по микрокомандам. Кроме того, имеется возможность программирования памяти микрокоманд, что позволяет изменять систему машинных команд путем добавления новых команд.

5.2. Лабораторные работы по изучению элементной базы ЭВМ проводятся на учебно-лабораторных стендах с использованием интегральных микросхем средней интеграции

5.3. При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов работы устройств ЭВМ. Это позволяет более детально понять излагаемый материал.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% (5ч)

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

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Схемотехника ЭВМ и систем: основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме

Зав. библиотекой  Алиева Ж.А.
(подпись)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ЛБ, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.	Пятибратов А.П.	М.: Финансы и статистика, 2011 г.	5	1
2.	ЛК, СР	Архитектура вычислительных систем и сетей. Учебное пособие.	Черняк Н.Г., Буравцева И.Н., Пушкина Н.М.	М.: Финансы и статистика, 2014.	7	1
3.	ЛК, ЛБ, СР	Организация ЭВМ и систем. Учебное пособие.	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2010.	15	85
4.	ЛК, СР	Электронные вычислительные машины и системы.	Каган Б.М.	М.: Энергия, 1985. (в т. ч. 2 экз. 1991)	15	1
5.	ЛР	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации" для студентов специальности 080801 – "Прикладная информатика в экономике" и 080811 - "Прикладная информатика в юриспруденции"...-	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2007.	100	100
6.	ЛК, СР	Архитектура компьютера.	Таненбаум Э.	СПб.: Питер, 2012. - 704 с. : ил.	5	1
7.	ЛК, СР	Организация ЭВМ и систем: Учебное пособие.	Горнец Н.Н.	М.: Академия, 2016	135	2
8.	ЛК, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник.	В. Л. Бройдо	СПб.: Питер Год: 2014	7	1
9.	ЛК, СР	Микропроцессорные устройства управления.	Магомедов И.А,	Махачкала, ДГТУ, 2004	5	5

		Микропроцессоры и микроконтроллеры. Кн. 1.	Магомедов К.А.			
10.	ЛК, СР	Микропроцессорные устройства систем управления. Проектирование микропроцессорных систем управления. Кн. 2.	Магомедов И.А, Магомедов К.А.	Махачкала, ДГТУ, 2005	5	5
11.		Архитектура и технологии IBM eServer zSeries : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / — ISBN 978-5-4487-0071-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67399.html (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	В. А. Варфоломеев, Э. К. Лецкий, М. И. Шамров, В. В. Яковлев ; под редакцией Э. К. Лецкий, В. В. Яковлев.	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 640 с.		
12.		Схемотехника ЭВМ : учебное пособие / А. И. Постников, В. И. Иванов, О. В. Непомнящий. — ISBN 978-5-7638-3701-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84144.html (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Постников, А. И	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с.		
13.		. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. — ISBN 978-5-9275-3079-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87782.html (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир.	Пуховский, В. Н	Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 163 с.		

		пользователей				
14.		Электроника и схемотехника. Конспект лекций с использованием компьютерного моделирования в среде «Tina-Ti» : мультимедийное электронное учебное пособие / В. А. Алехин. — ISBN 978-5-4487-0002-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64900.html (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Алехин, В. А.	— Саратов : Вузовское образование, 2017. — 484 с.		
15.		. Электроника и схемотехника. Мультимедийный практикум с использованием компьютерного моделирования в программной среде «TINA» / В. А. Алехин. — ISBN 978-5-4487-0003-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64899.html (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Алехин, В. А.	Саратов : Вузовское образование, 2017. — 290 с.		
Дополнительная						
16.		Современные микропроцессоры.	В.В. Корнеев, А.В. Киселев.	М: НОЛИДЖ, 1998. – 240 с., ИЛ.	2	1
17.	ЛК, СР	Транспьютеры. Архитектура и программное обеспечение.	Г.Хари, А.А.Агароняна, В.П.Семика.	Москва: Радио и связь, 1993. – 304 с.	2	1
18.	ЛК, СР	Вычислительные комплексы, системы и сети: Учебник для вузов. -	Ларионов А.М. и др.	Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1987. - 288 с.	2	1
19.	ЛК, СР	Архитектура ЭВМ.	Жмакин А.П.	СПб.: БХВ-Петербург,	2	1

				2008.		
--	--	--	--	-------	--	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 343 или в 4 зале, оснащенной презентационной техникой и 6 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением, предназначенного для автоматизированного проектирования ВС.

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 05.04.2017 № 301 «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 оснащённости 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

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

