


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан, председатель совета  
Компьютерных технологий,  
вычислительной техники и энергетики»

  
Подпись Ш.А. Юсуфов  
Ф.И.О

20.09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись Суракатов Н.С.  
Ф.И.О

24.09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Схемотехника ЭВМ и систем»

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

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

по профилю «Вычислительные машины комплексы, системы и сети

факультет «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики»  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Управление и информатика в технических системах и вычисли-  
тельная техника».

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, курс 3 семестры - 6  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 5 ЗЕТ (180ч.):

лекции 34(час); экзамен 6; (1 Зет- 36ч)  
(семестр)


практические (семинарские) занятия = (час); зачет -  
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 76(час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой   
подпись

Саркаров Т.Э.  
Ф.И.О

Начальник УО   
подпись

Магомаева Э.В.  
Ф.И.О




Рабочая программа по дисциплине «Схемотехника ЭВМ и систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и относится к базовой час.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника».

от 12.09 2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)

 (Саркаров Т.Э.)

Методической комиссией по укрупненной группе специальностей и направлений 09.00.00 - "Информатика и вычислительная техника"

Председатель МК:  
 А.М. Абдулгалимов  
Подпись ИОФ

«12» 09 2018 г.

АВТОР ПРОГРАММЫ

Магомедов И.А. к.т.н., доц.  
Ф.И.О уч. степень, ученое звание

подпись  


## **1. Цели освоения дисциплины.**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Схемотехника ЭВМ и систем» является вводным и основополагающим для дисциплин, определенных стандартом министерства *науки и высшего* 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 естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

Задачи: обучение студентов систематизированным представлениям о принципах построения, функционирования и применения аппаратных средств современной вычислительной техники, изложение основных теоретических концепций, положенных в основу построения современных компьютеров, вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций.

### **1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление: о месте и роли ВТ в информатизации общества;

об истории и направлениях развития ВТ;

о взаимосвязях между развитием аппаратного обеспечения, операционных систем, языков программирования, а также машинной архитектуры;

знать:

2-х, 8-ми, 10-ти, 16-ти - ричную арифметики и уметь преобразовывать числа из одной системы в другую;

основные этапы создания ЭВМ;

назначение и функции элементов вычислительной техники;

организацию и структуру центрального процессора, памяти, системы прерывания, системы ввода вывода;

основы языка низкого уровня;

физические основы и принципы действия периферийных устройств, интерфейсы периферийных устройств;

обобщённую структуру микропроцессора;

организацию системной магистрали, способы подключения дополнительных устройств

уметь:

формализовать поставленную задачу;

разбираться в устройствах рабочих станций и серверов.

осуществлять обоснованный выбор стандартного периферийного оборудования

применять полученные знания к различным предметным областям.

иметь навыки:

изучения компонентов компьютера с помощью инструкций на языке ассемблера;

оценки конфигурации вычислительной системы с точки зрения требуемых функциональных возможностей;

изучения компонентов компьютера с<sup>о</sup> помощью инструкций на языке ассемблера; оценки конфигурации вычислительной<sup>о</sup> системы с точки зрения требуемых функциональных возможностей; оценки<sup>о</sup> конфигурации вычислительной системы с точки зрения компьютерной безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Схемотехника ЭВМ и систем» относится к вариативной части обязательных дисциплин в учебном плане по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Программа базируется на дисциплинах: «Физика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование».

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы и лабораторные работы по каждой теме.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Схемотехника ЭВМ и систем».

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

Общекультурными компетенциями:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

Профессиональными компетенциями:

способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

научно-исследовательская деятельность: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

монтажно-наладочная деятельность: способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК4);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 зачетные единицы -180 часа**, в том числе лекционных -**34 часа**, лабораторных - **34 часа**, СРС-**76ч**, форма отчетности – **экзамен (1 зет-36ч)**.

##### 4.1.Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<p><b>Введение</b></p> <p>1. Предмет и содержание курса, его место в учебном плане.</p> <p>2. Литература.</p> <p>3. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.</p> <p><b>1. Арифметико-логические основы ЭВМ</b></p> <p>1. Позиционные системы счисления.</p> <p>2. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.</p>	6	1	2			4	Входная контрольная работа
2	<p><b>1. Арифметико-логические основы ЭВМ</b></p> <p>1. Непозиционные системы счисления.</p> <p>2. Двоичная арифметика.</p> <p>3. Форматы чисел в ЭВМ.</p> <p>4. Прямой, обратный и дополнительный коды.</p> <p>5. Особенности сложения чисел в двоично-десятичных кодах.</p>		2	2			6	
	<p><b>1. Арифметико-логические основы ЭВМ</b></p> <p>1. Кодирование алфавитно-цифровой информации.</p> <p>2. Математическая логика и цифровая вычислительная техника.</p>							
3	<p><b>2. Элементарная база ЭВМ</b></p> <p>1. Физическое представление информации в ЭВМ.</p> <p>2. Логические элементы.</p> <p>3. Триггеры</p>		3	2		4	6	

4	<b><u>2. Элементная база ЭВМ</u></b> 1. Дешифраторы. 2. Мультиплексоры. 3. Демультимплексоры.		4	4	
5	<b><u>2. Элементная база ЭВМ</u></b> 1. Регистры. 2. Счетчики. 3. Шифраторы. 4. Сумматоры.		4	4	Контрольная работа №1. Аттестация
6	<b><u>3. Функциональная и структурная организация ЭВМ</u></b> 1. Понятие функциональной и структурной организации ЭВМ. 2. Обобщенная структурная схема универсальной ЭВМ. 3. Система машинных команд ЭВМ.		4	4	
7	<b><u>3. Функциональная и структурная организация ЭВМ</u></b> 1. Методы адресации информации. 2. Система прерываний ЭВМ.		4	6	
8	<b><u>4. Принципы организации арифметико-логических устройств</u></b> 1. Структура АЛУ для сложения и вычитания двоичных чисел с фиксированной запятой. 2. Структура АЛУ для умножения двоичных чисел с фиксированной запятой.		4	6	
9	<b><u>4. Принципы организации арифметико-логических устройств</u></b> 1. Структура АЛУ для умножения двоичных чисел с плавающей запятой.	3	9	2	4
10	<b><u>5. Принципы построения устройств памяти ЭВМ</u></b> 1. Классификация запоминающих устройств. 2. Адресное оперативное запоминающее устройство. 3. Безадресные оперативные запоминающие устройства.		4	4	Контрольная работа №2. Аттестация

	4. Способы организации запоминающих массивов в оперативных ЗУ.
11	<b><u>5. Принципы построения устройств памяти ЭВМ</u></b> 1. Сверхоперативные запоминающие устройства. 2. Накопители на жестких дисках. 3. Флэш – память. 4. Концепция многоуровневой памяти. 5. Концепция виртуальной памяти.
12	<b><u>6. Принципы построения устройств управления ЭВМ</u></b> 1. Устройство управления с жесткой логикой. 2. Устройство управления с хранимой в памяти логикой.
13	<b><u>7. Каналы ввода-вывода</u></b> 1. Функции каналов ввода-вывода. 2. Форматы команд ввода-вывода и управляющего слова. 3. Виды каналов ввода-вывода. <b><u>8. Интерфейсы</u></b> 1. Принципы организации интерфейсов 2. Классификация интерфейсов 3. Интерфейсы персональных ЭВМ
14	<b><u>9. Режимы работы ЭВМ</u></b> 1. Режимы работы по количеству одновременно выполняемых программ 2. Режимы работы по характеру взаимодействия с пользователем <b><u>10. Эвм четвертого поколения</u></b> 1. Классификация микропроцессоров.
15	<b><u>10. ЭВМ четвертого поколения</u></b> 1. Построение ЭВМ и вычислительных систем на

11	2			4	
12	2			4	
13	2		4	4	
14	2			4	
15	2		2	2	Контрольная работа №3 Аттестация

	<p>базе микропроцессора КМ1810ВМ86.</p> <p>2. Архитектура персонального компьютера</p> <p>3. Основные технические характеристики ЭВМ.</p>						
16	<p><b><u>11. Вычислительные системы</u></b></p> <p>1. Классификация вычислительных систем.</p> <p>2. Многомашинные вычислительные комплексы</p> <p>3. Многопроцессорные вычислительные комплексы.</p> <p>4. Транспьютерные сети с пассивными связями.</p> <p>5. Транспьютерные сети с активными связями.</p> <p>Систолические системы.</p> <p>2. Супер-ЭВМ.</p>	16	2			2	
17	<p><b><u>11. Вычислительные системы</u></b></p> <p>1. Глобальные и региональные вычислительные сети.</p> <p>2. Локальные вычислительные сети.</p> <p>3.5. Системы GRID.</p>	17	2			4	
<b>Итого:</b>			34		34	76	Экзамен (1 зет-36ч)



#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1, 2, 3, 6, 7, 9	Изучение возможностей программы, моделирующей работу микро-ЭВМ	4	1, 3, 7
2	1, 2, 3, 6, 7, 9	Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ	4	1, 3, 7
3	2, 3, 6, 7	Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ	4	1, 3, 7
4	2, 3, 6, 7	Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ	4	1, 3, 7
5	2, 3, 6, 7, 13	Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с внешними устройствами	4	1, 3, 7
6	2, 3, 6, 7, 13	Изучение возможностей отладочных средств. Программирование микроконтроллеров.	4	1, 3, 7
7	2, 3, 6, 7, 12	Исследование работы микроконтроллера (МК) при выполнении линейных программ	4	1, 3, 7
8	2, 3, 6, 7, 12	Исследование работы (МК) при асинхронном обмене данными с внешними устройствами	4	1, 3, 7
9		Подведение итогов выполнения работ	2	
Итого:			34	

### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.	4	1-15	КР
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	1-15	
	Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения	6	1-15	
4	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов. Современные элементы в интегральном исполнении.	4	1-15	КР
5	Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ. Регистры: параллельные, сдвиговые.	4	1-15	КР
6	Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.	6	1-15	
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.	5	1-15	

8	Структура процессоров ЭВМ. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы функционирования, характеристики.	4	1-15	КР
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	1-15	
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	1-15	
11	Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти. Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах. Понятие ассоциативной памяти. Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах.	4	1-15	КР
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.	5	1-15	
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	1-15	
14	Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ. Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и	4	1-15	

	<p>характеристика операций режима диалоговой обработки информации.</p> <p>Области применения ПЭВМ.</p> <p>Структура и характеристики систем обработки экономической информации, построенных на базе ПЭВМ.</p> <p>Технико-эксплуатационные характеристики ПЭВМ. Понятие об адресном пространстве, порты ввода-вывода, система прерывания, методы и средства управления вводом-выводом информации, программируемые контроллеры.</p> <p>Структура и назначение основных частей программного обеспечения ПЭВМ. Области применения микро-ЭВМ.</p>			
15	<p>Определение, классификация и особенности ВС различных типов.</p> <p>Принципы построения многопроцессорных (МПС) и многомашинных (ММС) вычислительных систем. Типовые структуры ВС.</p> <p>Уровни комплексирования средств вычислительной техники.</p> <p>Вычислительные системы на базе мини- и микро-ЭВМ. Режимы Реферат работы ВС. Организация функционирования ВС в различных режимах.</p>	4	1-15	КР
16	<p>Определение, назначение, особенности и принципы построения вычислительных сетей.</p> <p>Понятие об архитектуре ВСт.</p> <p>Классификация сетей. Типовые структуры сетей, их преимущества и недостатки.</p> <p>Телекоммуникационные системы.</p> <p>Классификация и характеристика.</p> <p>Показатели надежности технических средств ВС и ВС.</p>	4	1-15	

17	Общие тенденции совершенствования и развития вычислительных машин, систем и сетей. Развитие элементной базы. Развитие логической структуры. Пути совершенствования основных устройств ЭВМ. Характеристика ЭВМ пятого поколения. Перспективы использования СВТ.	4	1-15	
Итого:		76		

## 5. Образовательные технологии

### Используется технология учебного исследования:

5.1. При выполнении лабораторных работ используется программа `basepc.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. 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**

Вопросы для входной контрольной работы

1. Приведите таблицы истинности двухвходовых логических элементов: "И", "ИЛИ", "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ".
2. Как классифицируются языки программирования?
3. Какие системы счисления находят применение в вычислительной технике и почему?
4. Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ.
5. Системы кодирования информации на машинных носителях.
6. Основные сведения о кодировании информации и о носителях информации.
7. Машинные коды прямой, обратный и дополнительный.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (аттестация)

1. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.
2. Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления.
3. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел.
4. Последовательность преобразования информации при вводе ее в ЭВМ и при выводе результатов.
5. Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике.
6. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения
7. Классификация элементов ЭВМ.
8. Техническая реализация запоминающих и логических элементов.
9. Современные элементы в интегральном исполнении.
10. Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения.
11. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ.
12. Регистры: параллельные, сдвиговые.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (аттестация)

1. Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики.
2. Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения схем дешифраторов и шифраторов.
3. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование.
4. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.

5. Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ.
6. Структура и характеристика системы команд ЭВМ . Форматы команд. Способы адресации данных в ЭВМ.
7. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.
8. Структура процессоров ЭВМ .
9. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ , алгоритмы функционирования, характеристики.
10. АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой.
11. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.
12. Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.
13. Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.
14. Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти.
15. Постоянная память: назначение типы.
16. Понятие ассоциативной памяти.
17. Внешние ЗУ, их типы и характеристики.
18. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 (аттестация)

1. Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ). Селекторные, байт-мультиплексные и блок-мультиплексные каналы.
2. Пропускная способность КВВ. Команды ввода-вывода и управляющая информация. Канальная программа.
3. Интерфейсы ввода-вывода: назначение, типы и характеристики.
4. Однопрограммные и мультипрограммные режимы работы ЭВМ. Режимы пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим запрос-ответ. Диалоговый режим. Работа ЭВМ в реальном масштабе времени.
5. Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ.
6. Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация.
7. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации.
8. Техничко-эксплуатационные характеристики ПЭВМ. Понятие об адресном пространстве, порты ввода-вывода, система прерывания, методы и средства управления вводом-выводом информации.
9. Определение, классификация и особенности ВС различных типов.
10. Принципы построения многопроцессорных (МПС) и многомашинных (ММС) вычислительных систем. Типовые структуры ВС. Уровни комплексирования средств вычислительной техники.
11. Определение, назначение, особенности и принципы построения вычислительных сетей.
12. Понятие об архитектуре ВСт. Классификация сетей. Типовые структуры сетей, их преимущества и недостатки.

13. Показатели надежности технических средств ВС и ВСт.
14. Общие тенденции совершенствования и развития вычислительных машин, систем и сетей.

#### **Вопросы контроля остаточных знаний**

1. Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ.
2. Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами чисел в различных формах их представления.
3. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел.
4. Техническая реализация запоминающих и логических элементов.
5. Современные элементы в интегральном исполнении.
6. Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование.
7. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.
8. Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ.
9. Структура и характеристика системы команд ЭВМ . Форматы команд. Способы адресации данных в ЭВМ.

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ**

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



18. Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения схем дешифраторов и шифраторов.
19. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование.
20. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.
21. Общие принципы функциональной и структурной организации современных ЭВМ.
22. Структура и характеристика системы команд ЭВМ. Форматы команд. Способы адресации данных в ЭВМ.
23. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд.
24. Структура процессоров ЭВМ.
25. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы функционирования, характеристики.
26. АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой.
27. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.
28. Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.
29. Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.
30. Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти.
31. Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах.
32. Постоянная память: назначение типы.
33. Понятие ассоциативной памяти.
34. Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах.
35. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.
36. Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ). Селекторные, байт-мультиплексные и блок-мультиплексные каналы.
37. Пропускная способность КВВ. Команды ввода-вывода и управляющая информация. Канальная программа.
38. Интерфейсы ввода-вывода: назначение, типы и характеристики.
39. Однопрограммные и мультипрограммные режимы работы ЭВМ. Режимы пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим запрос-ответ. Диалоговый режим. Работа ЭВМ в реальном масштабе времени.
40. Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ.
41. Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация.
42. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации.
43. Техничко-эксплуатационные характеристики ПЭВМ. Понятие об адресном пространстве, порты ввода-вывода, система прерывания, методы и средства управления вводом-выводом информации.
44. Структура и назначение основных частей программного обеспечения ПЭВМ. Области применения микро-ЭВМ.
45. Определение, классификация и особенности ВС различных типов.

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 ДГТУ



№ п / п	Виды занятый	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
		<b>ОСНОВНАЯ</b>				
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.	ЛК, СР	Микропроцессоры и микропроцессорные системы.	Балашов Е.П., Пузанков В.Д.	М.: Радио и связь, 1981.	10	2
6.	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
7.	ЛК, СР	Микропроцессорные устройства управления. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Кн. 1.	Магомедов И.А, Магомедов К.А.	Махачкала, ДГТУ, 2004	5	5
8.	ЛК, СР	Микропроцессорные устройства систем управления. Проектирование микропроцессорных систем управления. Кн. 2.	Магомедов И.А, Магомедов К.А.	Махачкала, ДГТУ, 2005	5	5
9.		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 :	В. А. Варфоломеев, Э. К. Лецкий, М. И. Шамров, В. В. Яковлев ;	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий		

		электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67399.html">http://www.iprbookshop.ru/67399.html</a> (дата обращения: 05.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	под редакцией Э. К. Лецкий, В. В. Яковлев.	(ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 640 с.		
10.		. 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84144.html">http://www.iprbookshop.ru/84144.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Постников, А. И	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 284 с.		
11.		. 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87782.html">http://www.iprbookshop.ru/87782.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Пуховский, В. Н	Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 163 с.		
12.		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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64900.html">http://www.iprbookshop.ru/64900.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Алехин, В. А.	— Саратов : Вузовское образование, 2017. — 484 с.		
13.		. 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	Алехин, В. А	Саратов : Вузовское образование, 2017. — 290 с.		

		BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64899.html">http://www.iprbookshop.ru/64899.html</a> (дата обращения: 13.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей				
14.		Современные микропроцессоры.	В.В. Корнеев, А.В. Киселев.	М: НОЛИДЖ, 1998. – 240 с., ИЛ.	2	1
15.	ЛК, СР	Транспьютеры. Архитектура и программное обеспечение.	Г.Хари, А.А.Агароняна, В.П.Семика.	Москва: Радио и связь, 1993. – 304 с.	2	1
16.	ЛК, СР	Вычислительные комплексы, системы и сети: Учебник для вузов. -	Ларионов А.М. и др.	Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1987. - 288 с.	2	1
17.	ЛК, СР	Архитектура ЭВМ.	Жмакин А.П.	СПб.: БХВ-Петербург, 2008.	2	1

