



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

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:  
Декан, председатель совета  
факультета КТВТиЭ

  
Подпись Ш.А. Юсуфов  
Ф.И.О  
20. 09. 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись Н.С. Суракатов  
Ф.И.О  
04. 10. 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)**

Дисциплина Б1.В.ОД.8 «Организация ЭВМ, вычислительных систем  
и комплексов»

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 «Компьютерные технологии, вычислительная техника и энергетика»

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Управление и информатика в технических системах и  
вычислительная техника».

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника бакалавр.

Форма обучения очная, курс 3, 4 семестры 6, 7  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 10 ЗЕТ (360 ч.):

лекции 68 (час); экзамен 7 - 1 ЗЕТ (36 ч.)  
(семестр)

Практические занятия 17 (час); зачет 6  
(семестр)

лабораторные занятия 68 (час); самостоятельная работа 171 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 7 (семестр).

Зав. кафедрой   
подпись

Т.Э. Саркаров  
Ф.И.О

Начальник УО   
подпись

Э.В. Магомаева  
Ф.И.О




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,  
«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника»  
от 11 сентября 2018\_\_ года, протокол № 1  
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)

  
\_\_\_\_\_ Т.Э. Саркаров,  
подпись Ф.И.О

**ОДОБРЕНО**  
**Методической комиссией**  
**по укрупненным группам специальностей и направлений**  
**подготовки**  
09.00.00 – «Информатика и вычислительная техника»  
шифр и полное наименование направления

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Е.Н. Меркухин к.т.н., доц  
Ф.И.О уч. степень, ученое звание, подпись  
  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Председатель МК**  
  
\_\_\_\_\_ А.М. Абдулгалимов  
Подпись, ФИО

11 09 2018\_\_ г.

## 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины (модуля) «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов» является изучение теоретических основ и принципов построения вычислительных машин, систем и комплексов, их функционирования и структурной организации, принципов построения и характеристик основных устройств ЭВМ, режимов работы машин, систем и комплексов.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата** Дисциплина «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов» в учебном процессе по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.8). *учебного плана*

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе (магистратура) и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Программа базируется на дисциплинах: «Физика», «Электротехника, электроника и схемотехника», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

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

Основными видами рубежного контроля знаний являются зачет и экзамен.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника».

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов».**

Студент после изучения дисциплины «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов» должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4):

Студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

проектно-технологическая деятельность:

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

научно-исследовательская деятельность:

научно-педагогическая деятельность:

способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4);

монтажно-наладочная деятельность:

способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем (ПК-5);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры (ПК-7);

способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования (ППК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств ИКТ; основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных машин, систем, и комплексов.

**Уметь:** выбирать и оценивать архитектуру вычислительных машин, систем и комплексов.

**Владеть:** методами работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля) «Организация ЭВМ и систем»

##### 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	СРС	
1	<b><u>ВВЕДЕНИЕ</u></b> 1. Предмет и содержание курса, его место в учебном плане. 2. Литература. 3. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Основные области и формы использования ЭВМ.		1	2		2	2	Входная контрольная работа
2	<b><u>1. АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ</u></b> 1. Позиционные системы счисления 2. Двоично-десятичная, двоично-восьмеричная, двоично-шестнадцатеричная системы счисления. 3. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.		2	2		2	2	

3	<b>1. АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ</b> 1. Непозиционные системы счисления. 2. Двоичная арифметика. 3. Кодирование алфавитно-цифровой информации.	3	2		2	4	Аттестационная контрольная работа №1	
4	<b>1. АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ</b> 1. Форматы чисел в ЭВМ 2. Числа в формате с фиксированной запятой. 3. Числа в формате с плавающей запятой. 4. Прямой, обратный и дополнительный коды.	4	2		2	4		
5	<b>1. АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ</b> 1. Выполнение операций сложения и вычитания в обратном и дополнительном кодах. 2. Особенности сложения чисел в двоично-десятичных кодах 3. Математическая логика и цифровая вычислительная техника.	5	2		2	5		
6	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Физическое представление информации в ЭВМ 2. Логические элементы. 3. Техническая реализация логических элементов.	6	2		2	5		
7	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Типы логики. 2. Триггеры. 3. RS-триггеры, D-триггеры, JK-триггеры, таблицы истинности.	7	2		2	4		
8	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Дешифраторы. 2. Шифраторы. 3. Мультиплексоры. Демультимплексоры.	8	2		2	4		
9	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Регистры. 2. Параллельные регистры. 3. Последовательные сдвиговые регистры. 4. Кольцевые сдвиговые регистры.	9	2		2	4		
10	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Счетчики. 2. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. 3. Счетчики суммирующие, вычитающие и реверсивные.	10	2		2	4		Аттестационная контрольная работа № 2

11	<b>2. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭВМ</b> 1. Сумматоры. 2. Комбинационные сумматоры. Накапливающие сумматоры.	11	2	2	4	Аттестационная контрольная работа № 3	
12	<b>3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ</b> 1. Понятие функциональной и структурной организации ЭВМ 2. Обобщенная структурная схема универсальной ЭВМ	12	2	2	5		
13	<b>3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ</b> 1. Система машинных команд ЭВМ Форматы команд ЭВМ	13	2	2	7		
14	<b>3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ</b> 1. Методы адресации информации. 2. Прямая адресация, непосредственная адресация, регистровая адресация, укороченная адресация.. 3. Базовая адресация, косвенная адресация, индексная адресация, страничная адресация.	14	2	2	7		
15	<b>3. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ</b> 1. Система прерываний ЭВМ. 2. Аппаратные и программные прерывания. Способы обработки прерываний.	15	2	2	5		
16	<b>4. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ</b> 1. Структура АЛУ для сложения и вычитания двоичных чисел с фиксированной запятой. 2. Структура АЛУ для сложения и вычитания двоичных чисел с плавающей запятой.	16	2	2	5		
17	<b>4. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ</b> 1. Структура АЛУ для умножения двоичных чисел с фиксированной запятой. 2. Структура АЛУ для умножения двоичных чисел с плавающей запятой.	17	2	2	5		
<b>Итого за 6 семестр</b>			34	34	76		зачет

18	<u>4. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ АРИФМЕТИКО-ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ</u> 1. Структура АЛУ для деления двоичных чисел с фиксированной запятой. 2. Структура АЛУ для деления двоичных чисел с плавающей запятой.	7	1	2	1	2	7	
19	<u>5. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВ ПАМЯТИ ЭВМ</u> 1. Классификация запоминающих устройств. 2. Адресное оперативное запоминающее устройство. 3. Безадресные оперативные запоминающие устройства.		2	2	1	2	7	Аттестационная контрольная работа №1
20	<u>5. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВ ПАМЯТИ ЭВМ</u> Способы организации запоминающих массивов в оперативных ЗУ. Сверхоперативные запоминающие устройства. 1. Накопители на жестких дисках.		3	2	1	2	7	
21	<u>5. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВ ПАМЯТИ ЭВМ</u> 1. Флэш – память. 2. Концепция многоуровневой памяти. 3. Концепция виртуальной памяти.		4	2	1	2	7	
22	<u>6. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ ЭВМ</u> 1. Устройство управления с жесткой логикой. 2. Устройство управления с хранимой в памяти логикой.		5	2	1	2	7	
23	<u>7. КАНАЛЫ ВВОДА-ВЫВОДА</u> 1. Функции каналов ввода-вывода. 2. Форматы команд ввода-вывода и управляющего слова. <b>3. Виды каналов ввода-вывода.</b>		6	2	1	2	7	
24	<u>8. ИНТЕРФЕЙСЫ</u> 1. Принципы организации интерфейсов. 2. Классификация интерфейсов. <b>3. Интерфейсы персональных ЭВМ.</b>		7	2	1	2	7	
25	<u>9. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭВМ</u> 1. Режимы работы по количеству одновременно выполняемых		8	2	1	2	5	

	программ. 2. Режимы работы по характеру взаимодействия с пользователем. <u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> <b>1. Классификация микропроцессоров.</b>								
26	<u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> 1. Микропроцессор КМ1810ВМ86. Построение ЭВМ и вычислительных систем на базе микропроцессора КМ1810ВМ86.	7	9	2	1	2	5		
27	<u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> 1. Микропроцессор Intel 80386. Микропроцессоры семейства Pentium.		10	2	1	2	7		Аттестационная контрольная работа № 2
28	<u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> 1. Модель Pentium 510\60. 2. Микропроцессоры P5 и P6. Технология MMX. 3. Микропроцессор Intel Core 2 Duo.		11	2	1	2	7		
29	<u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> 1. Транспьютеры. 2. Интерфейсы персональных ЭВМ.		12	2	1	2	4		
30	<u>10. ЭВМ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ</u> 1. Архитектура персонального компьютера. 2. Основные технические характеристики ЭВМ.		13	2	1	2	4		
31	<u>11. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</u> 1. Многомашинные вычислительные комплексы. 2. Многопроцессорные вычислительные комплексы.		14	2	1	2	4		
32	<u>11. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</u> 1. Транспьютерные сети. 2. Транспьютерные сети с пассивными связями. 3. Транспьютерные сети с активными связями. 4. Системные системы.		15	2	1	2	4		Аттестационная контрольная работа № 3
33	<u>11. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ</u> 1. Супер-ЭВМ. 2. Системы телеобработки		16	2	1	2	3		



	данных.					
34	<b>12. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ</b> 1. Вычислительные сети. 2. Системы GRID. 3. Топологии локальных вычислительных сетей и методы доступа к передающей среде.	17	2	1	2	3
	<u>Итого за 7 семестр</u>		34	17	34	95
		<b>Итого:</b>	68	17	68	171
						Экзамен (36 часов) 1 ЗЕТ

## 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1, 2	Изучение возможностей программы, моделирующей работу микро-ЭВМ	4	1, 3, 7
2	3, 4, 5	Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ	6	1, 3, 7
3	6, 7, 8	Исследование работы ЭВМ при выполнении разветвляющихся программ	6	1, 3, 7
4	9, 10, 11	Исследование работы ЭВМ при выполнении циклических программ	6	1, 3, 7
5	12, 13, 14, 15	Исследование работы ЭВМ при выполнении комплексов программ	8	1, 3, 7
6	16, 17, 18, 19	Исследование работы ЭВМ при асинхронном обмене данными с внешними устройствами	8	1, 3, 7
7	20, 21, 22, 23, 24	Исследование работы ЭВМ при обмене данными с внешними устройствами в режиме прерывания программ	10	1, 3, 7
8	25, 26, 27, 28, 29	Исследование микропрограммного устройства управления	10	1, 3, 7
9	30, 31, 32, 33, 34	Синтез новых машинных команд и включение их в систему машинных команд	10	1, 3, 7
<b>Итого:</b>			<b>68</b>	

## 4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2,3	Системы счисления.	2	1, 3, 7
2	4,5	Двоичная арифметика.	2	1, 3, 7
3	5	Выполнение арифметических операций в двоичной, шестнадцатеричной и восьмеричной системе счисления.	2	1, 3, 7
4	6-11	Элементная база ЭВМ.	2	1, 3, 7
5	16,17	Принципы построения арифметико-логических устройств.	2	1, 3, 7
6	21	Принципы построения устройств управления.	2	1, 3, 7
7	23	Интерфейсы	2	1, 3, 7
8	30,31	Вычислительные системы.	3	1, 3, 7
ИТОГО:			17	

## 4.4 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	Контрольные работы, рефераты.
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.	8	1-15	Контрольные работы, рефераты.
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	10	1-15	Контрольные работы, рефераты.
4	Классификация элементов ЭВМ. Техническая реализация запоминающих и логических элементов. Современные элементы в интегральном исполнении.	8	1-15	Контрольные работы, рефераты.
5	Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ. Регистры: параллельные, сдвиговые.	8	1-15	Контрольные работы, рефераты.
6	Счетчики. Счетчики с последовательным и параллельным переносом. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики, кольцевые счетчики. Шифраторы, дешифраторы. Принципы построения схем дешифраторов и шифраторов. Сумматоры - их назначение, принципы построения, структурные схемы, функционирование. Стандартизация обозначений функциональных узлов ЭВМ.	9	1-15	Контрольные работы, рефераты.
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.	14	1-15	Контрольные работы, рефераты.
8	Структура процессоров ЭВМ. АЛУ: назначение, типовые структуры для различных моделей ЭВМ, алгоритмы	10	1-15	Контрольные работы, рефераты.

	функционирования, характеристики.			
<b>9</b>	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.	<b>12</b>	<b>1-15</b>	<b>Контрольные работы, рефераты.</b>
<b>10</b>	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.	<b>14</b>	<b>1-15</b>	<b>Контрольные работы, рефераты.</b>
<b>11</b>	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. Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.	<b>14</b>	<b>1-15</b>	<b>Контрольные работы, рефераты.</b>
<b>12</b>	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.	<b>14</b>	<b>1-15</b>	<b>Контрольные работы, рефераты.</b>
<b>13</b>	Однопрограммные и мультипрограммные режимы работы ЭВМ. Режимы пакетной обработки. Режим разделения времени. Режим запрос-ответ. Диалоговый режим. Работа ЭВМ в реальном масштабе времени.	<b>10</b>	<b>1-15</b>	<b>Контрольные работы, рефераты.</b>

14	<p>Назначение и характеристики ПЭВМ. Логическая структура и организация интерфейса ПЭВМ.</p> <p>Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация.</p> <p>Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации.</p> <p>Области применения ПЭВМ. 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>	14	1-15	Контрольные работы, рефераты.
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 работы ВС. Организация функционирования ВС в различных режимах..</p>	8	1-15	Контрольные работы, рефераты.
16	<p>Определение, назначение, особенности и принципы построения вычислительных сетей.</p> <p>Понятие об архитектуре ВСт. Классификация сетей. Типовые структуры сетей, их преимущества и недостатки.</p> <p>Телекоммуникационные системы. Классификация и характеристика.</p> <p>Показатели надежности технических средств ВС и ВСт.</p>	8	1-15	Контрольные работы, рефераты.
17	<p>Общие тенденции совершенствования и развития вычислительных машин, систем и сетей.</p> <p>Развитие элементной базы. Развитие логической структуры.</p> <p>Пути совершенствования основных устройств ЭВМ. Характеристика ЭВМ пятого поколения.</p> <p>Перспективы использования СВТ.</p>	6	1-15	Контрольные работы, рефераты.
Итого:		171		

## 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 интерактивной форме составляет 20% (32 часа) аудиторных занятий.

## 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. Объясните принцип работы п/п диода.
2. Объясните принцип работы биполярного транзистора.
3. Объясните принцип работы полевого транзистора.
4. Приведите таблицы истинности двухвходовых логических элементов: "И", "ИЛИ", "ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ".
5. Как классифицируются языки программирования?
6. Какие системы счисления находят применение в вычислительной технике и почему?

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (6 семестр)

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.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (6 семестр)

1. Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике.
2. Функционально полные наборы логических элементов. Комбинационные схемы, основные этапы их построения
3. Классификация элементов ЭВМ.
4. Техническая реализация запоминающих и логических элементов.
5. Современные элементы в интегральном исполнении.
6. Триггеры - их типы, функциональные схемы, таблицы переходов, области применения.
7. Стандартизация системы элементов ЭВМ и их обозначений. Классификация узлов ЭВМ.
8. Регистры: параллельные, сдвиговые.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 (6 семестр)

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.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 (7 семестр)

1. АЛУ для сложения и вычитания чисел с плавающей запятой.
2. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.
3. АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.
4. Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.
5. Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы, слово состояния программы, структура прерываний и приоритетов.
6. Типы и характеристики ЗУ. Принципы построения различных видов памяти.
7. Оперативная и сверхоперативная память на магнитных и электронных запоминающих элементах.
8. Постоянная память: назначение типы.
9. Понятие ассоциативной памяти.
10. Внешние ЗУ, их типы и характеристики. Накопители на магнитных дисках и лентах.
11. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (7 семестр)

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.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 (7 семестр)

1. Функционирование ПЭВМ в различных режимах. Содержание и характеристика операций режима диалоговой обработки информации.
2. Техничко-эксплуатационные характеристики ПЭВМ. Понятие об адресном пространстве, порты ввода-вывода, система прерывания, методы и средства управления вводом-выводом информации.
3. Определение, классификация и особенности ВС различных типов.
4. Принципы построения многопроцессорных (МПС) и многомашинных (ММС) вычислительных систем. Типовые структуры ВС. Уровни комплексирования средств вычислительной техники.
5. Определение, назначение, особенности и принципы построения вычислительных сетей.
6. Понятие об архитектуре ВСт. Классификация сетей. Типовые структуры сетей, их преимущества и недостатки.
7. Показатели надежности технических средств ВС и ВСт.
8. Общие тенденции совершенствования и развития вычислительных машин, систем и сетей.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ.
2. Системы счисления, применяемые в ЭВМ, и их характеристика. Формы представления чисел и алфавитной информации в ЭВМ.
3. Машинные коды прямой, обратной и дополнительный. Алгоритмы реализации арифметических операций над машинными кодами.
4. Операции над двоично-десятичными кодами десятичных чисел.
5. Роль и место алгебры логики в цифровой вычислительной технике. Функционально полные наборы логических элементов.
6. Триггеры. Регистры.
7. Счетчики двоичные с последовательным переносом.
8. Счетчики двоичные с параллельным переносом.
9. Счетчики двоично-десятичные и с произвольным коэффициентом пересчета.
10. Шифраторы, дешифраторы.
11. Мультиплексоры, демультиплексоры.
12. Сумматоры.
13. Общие принципы функциональной и структурной организации универсальных ЭВМ.
14. Структура и характеристика системы команд ЭВМ. Форматы команд.
15. Способы адресации данных в ЭВМ.
16. Классификация арифметико-логических устройств.

17. АЛУ для сложения и вычитания чисел с фиксированной запятой.
18. АЛУ для сложения и вычитания чисел с плавающей запятой.
19. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.
20. АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.
21. АЛУ для умножения чисел с плавающей запятой.
22. АЛУ для деления чисел с плавающей запятой.
23. Центральные устройства управления (ЦУУ): типы, структуры, характеристики. Микропрограммный и аппаратный способ управления ЭВМ.
24. Способы кодирования микрокоманд.
25. Система прерываний и приоритетов: виды прерываний, общая схема процесса прерывания программы.
26. Классификация ЗУ.
27. Структура и принцип работы адресного ОЗУ.

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Структура и принцип работы ассоциативного ОЗУ.
2. Способы организации запоминающих массивов в адресных ЗУ.
3. Виртуальная память. Иерархическая структура памяти в современных ЭВМ.
4. Назначение и виды каналов ввода-вывода (КВВ).
5. Формат управляющего слова канала ввода-вывода.
6. Типы мультиплексных каналов ввода-вывода.
7. Интерфейсы. Назначение и классификация.
8. Интерфейсы с централизованной и децентрализованной схемами селекции.
9. Режимы работы ЭВМ. Классификация и сравнительные характеристики.
10. Организация мультипрограммной работы ЭВМ, управляющие программы.
11. Основные технические характеристики ЭВМ.
12. Классификация периферийных устройств ЭВМ.
13. Классификация микропроцессоров.
14. Архитектура микропроцессора Intel 8086.
15. Архитектура микропроцессора Intel 80386.
16. Архитектура транспьютера T805.
17. Архитектура микропроцессоров семейства Pentium.
18. ММХ - технология, особенности и назначение.
19. Архитектура современного ПК. Способы повышения производительности.
20. Интерфейсы персональных ЭВМ.
21. Классификация вычислительных систем.
22. Принципы построения многопроцессорных вычислительных комплексов (МПВК).
23. Принципы построения многомашинных вычислительных комплексов (ММВК).
24. Современные супер-ЭВМ.
25. Транспьютерные сети с пассивными связями. Классификация архитектур.
26. Транспьютерные сети с активными связями.
27. Системные вычислительные системы.
28. Концепция построения глобальных и региональных вычислительных сетей.
29. Системы GRID.
30. Основные топологии локальных вычислительных сетей.
31. Методы доступа к передающей среде в локальных вычислительных сетях.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Значение вычислительной техники в современной экономике.
2. История развития ЭВМ.
3. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Назначение основных устройств.
4. Объясните, что понимают под аппаратными и программными средствами ЭВМ?
5. Классификация ЭВМ.
6. Системы счисления, применяемые в ЭВМ.
7. Алгебра логики. Понятие о функционально полных наборах логических элементов.
8. Общая классификация элементов ЭВМ.
9. Какой тип логики самый быстродействующий?.
10. Способы адресации данных в ЭВМ.
11. Микропрограммный и аппаратный способы управления ЭВМ.
12. Общая классификация запоминающих устройств.
13. Оперативные запоминающие устройства.
14. Общая классификация внешних устройств.
15. Режимы работы ЭВМ.
16. Понятие о персональной ЭВМ (ПЭВМ) и общая классификация ПЭВМ.
17. Периферийные устройства ПЭВМ и их классификация.
18. Телекоммуникационные средства для передачи данных по каналам связи.
19. Области применения ПЭВМ.
20. Определение, назначение и принципы построения вычислительных сетей (ВСт).
21. Типовые структуры сетей и их сравнительная характеристика.
22. Тенденции развития элементной базы СВТ.
23. Характеристика ЭВМ пятого поколения.

### Темы курсовых работ

- Разработка структурной схемы арифметико-логического устройства и микропрограммы для выполнения в нем заданных операций.
- Разработка структурной схемы блока управления арифметико-логического устройства.
- Разработка структурной схемы центрального устройства управления процессором.
- Разработка структурной схемы процессора и микропрограммы обработки команд.

Темы с конкретными заданиями и указанием технических требований приведены в литературе [5] : Меркухин Е.Н. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов» для студентов направления подготовки бакалавров «Информатика и вычислительная техника».- Махачкала: ДГТУ, 2014. - 16 с.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

*и. о. зав. биб. ХИФ*

№ 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
<b>ОСНОВНАЯ</b>						
1	ЛК, ЛБ, СР	Основы теории и организации ЭВМ [Электр. ресурс] Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62819.html">http://www.iprbookshop.ru/62819.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Гуров В.В., Чуканов В.О.	ИНТУИТ, 2016		
2	ЛК, ЛБ, СР	Организация ЭВМ и систем. Учебное пособие.	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2010.	15	25
3	ЛК, СР	Архитектура компьютера.	Таненбаум Э	СПб.: Питер, 2007. - 704 с. : ил.	2	1
4	ЛК, СР	Архитектура ЭВМ и систем [Электр. ресурс] Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64069.html">http://www.iprbookshop.ru/64069.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Громов Ю.Ю. и др.	Тамбовский государственный технический университет, 2012		
5	ЛР, СР	Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов»	Меркухин Е.Н	Махачкала: ДГТУ, 2014	5	15
6	ЛК, СР	Архитектура ЭВМ.	Жмакин А.П.	СПб.: БХВ-Петербург, 2016.	3	1
7	ЛР	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация ЭВМ» для студентов специальности 220100 – “Вычислительные машины комплексы, системы и сети” и 220400 – “ Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем”	Меркухин Е.Н.	Махачкала: ДГТУ, 2010.	25	10
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						

8	ЛК, СР	Организация ЭВМ. 5 – е изд.	К. Хамахер, Э. Врашевич, С. Заки.	СПб.: Питер, Киев ВНУ, 2013.	3	1
9		Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73706.html">http://www.iprbookshop.ru/73706.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Гуров В.В. и др.	ИНТУИТ), 2016.— 183 с.		
10	ЛК, СР	Транспьютеры. Архитектура и программное обеспечение.	Г.Хари, А.А.Агароняна В.П.Семика.	Москва: Радио и связь, 1993. – 304 с.	2	1
11	ЛК, СР	Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10644.html">http://www.iprbookshop.ru/10644.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Пятибратов А.П. и др.	Москва: Евразийский открытый институт, 2009		
12	ЛК, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/117794">https://e.lanbook.com/book/117794</a>	Кузьмич Р.И. и др.	Издательство Сибирский Федеральный Университет, 2018.		
13	ЛК, СР	Вычислительные машины, сети и системы[Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78550.html">http://www.iprbookshop.ru/78550.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Баранникова И.В. и др.	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.		
14	ЛК, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87989.html">http://www.iprbookshop.ru/87989.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Чекмарев Ю.В.	Саратов: Профобразование, 2019.		
15	ЛК, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72080.html">http://www.iprbookshop.ru/72080.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Гриценко Ю.Б.	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.		

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются IBM-совместимые персональные компьютеры, установленные в компьютерных классах и специальная моделирующая программа baserc.exe. Требования к аппаратному и программному обеспечению: IBM-совместимый персональный компьютер по характеристикам аналогичный Pentium 2, RAM 32 Мб, HD 2 Gb, монитор с разрешающей способно-

стью 1280x800), операционная система MS Windows 2000, XP, Vista или Windows 7; средства для создания документов (MS Office, WordPad).

---

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности) \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО Кадыров Ф. А.

## Дополнения и изменения в рабочей программе на 2018\_/2019\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Обновлен перечень рекомендуемой литературы, указаны источники из электронной библиотечной системы: \_

- Основы теории и организации ЭВМ  
Гуров В.В., Чуканов В.О. 2016, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62819.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие (книга)  
Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Серегин М.Ю., Ивановский М.А., Дидрих В.Е. 2012, Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64069.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс]/ Гуров В.В., Чуканов В.О.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Евразийский открытый институт, 2009.— 292 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие [Электронный ресурс]/Кузьмич Р.И., Пупков А.Н., Корпачева Л.Н. .Издательство Сибирский Федеральный Университет, 2018.-120.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117794>
- Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78550.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Гриценко Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] учебное пособие/ Гриценко Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 134 с.— Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/72080.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры 11 сентября 2018 проф. Н:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю  
Проректор по учебной работе (декан) \_\_\_\_\_