

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора по учебной работе Г.Ю. Нагорная

«28» 03 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Архитектура ЭВМ

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Программная инженерия

Форма обучения очная

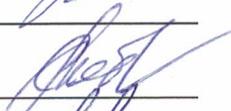
Срок освоения ОП 4 года

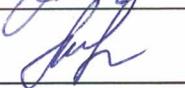
Институт Цифровых технологий

Кафедра разработчик РПД Общая информатика

Выпускающая кафедра Прикладная информатика

Начальник  
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

Директор института ЦТ  Тебுவ Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой  Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели освоения дисциплины**
  - 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
  - 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**
  - 4. Структура и содержание дисциплины**
    - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
    - 4.2. Содержание дисциплины
      - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
      - 4.2.2. Лекционный курс
      - 4.2.3. Лабораторный практикум
      - 4.2.4. Практические занятия
    - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
  - 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
  - 6. Образовательные технологии**
  - 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
    - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
    - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
    - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
  - 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**
    - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
    - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
    - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
  - 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- Приложение 1. Фонд оценочных средств**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ» выступают:

- формирование понимания основных принципов построения (организации, структуры и архитектуры) вычислительных машин;
- формирование знаний об особенностях организации архитектуры и системы команд микропроцессоров и микроконтроллеров;
- формирование у обучающихся знаний о представлении символьной и числовой информации в ЭВМ, принципах функционирования комбинационной и последовательной логики: регистрах, АЛУ.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- формирование знаний об устройстве и основных характеристиках и принципах функционирования ЭВМ;
- раскрытие роли программного обеспечения и его взаимосвязи с аппаратными средствами;
- формирование знаний о принципах построения ЭВМ и их архитектурных особенностях;
- знакомство с принципами параллелизма и конвейеризации вычислений на уровне микро- и макро-архитектуры ЭВМ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Архитектура ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Опирается на знания, сформированные дисциплинами предыдущего уровня образования Компьютерные технологии и информатика Физика	Практическое решение задач на ЭВМ Ознакомительная практика Разработка Интернет-приложений

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1	ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-3.1 Использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. ПК-3.8 Освоены знания в области современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения. ПК-3.9 Демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 2
1	2	3
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	90	90
В том числе:		
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>	2	2
Групповые и индивидуальные консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	25	25
<i>Работа с электронными источниками</i>	4	4
<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	4	4
<i>Подготовка к текущему тестовому контролю</i>	4	4
<i>Подготовка к промежуточному контролю/контрольные вопросы</i>	4	4
<i>Подготовка к коллоквиуму</i>	2	2
<i>Работа с книжными источниками</i>	3	3
<i>Подготовка контрольной работы</i>	4	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен(Э)	Э (27)
	экзамен (Э)	
	<b>в том числе:</b>	
	Прием экз., час.	0,5
	Консультация, час.	2
СРО, час.	24,5	24,5
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	144
	<b>зачетных единиц</b>	4

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1 Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 2							
1.	Раздел 1. Системы счисления	4	8		3	15	Текущий тестовый контроль, промежуточный контроль/ контрольные вопросы, коллоквиум, лабораторная работа, контрольная работа
2.	Раздел 2. Логические основы ЭВМ.	12	12		5	29	
3.	Раздел 3. Организация работы памяти ЭВМ.	4	8		4	16	
4.	Раздел 4. Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)	6	8		4	18	
5.	Раздел 5. Внешние интерфейсы ЭВМ.	4	8		5	17	
6.	Раздел 6. Архитектура микропроцессоров	6	10		4	20	
7.	Контактная внеаудиторная работа					2	Групповые и индивидуальные консультации
8.	Промежуточная аттестация.					27	Экзамен
<b>Итого часов в 2семестре:</b>		<b>36</b>	<b>54</b>		<b>25</b>	<b>144</b>	

#### 4.2.1. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 2</b>				
1.	<b>Системы счисления</b>	Тема 1. Системы счисления.	Системы счисления, используемые в ЭВМ: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Представление целых беззнаковых чисел, чисел со знаком и вещественных чисел в ЭВМ.	4
2.	<b>Логические основы ЭВМ</b>	Тема 2. Логические переменные и функции, физическая реализация логических функций: И, ИЛИ, НЕ. Комбинационные схемы: коммутаторы, шифраторы, дешифраторы, сумматоры.	Полупроводники и физические принципы, используемые в реализации полупроводниковых элементов: диоды, транзисторы. Комбинационная логика: логические функции и их связь с физическими сигналами.	4
3.	<b>Логические основы ЭВМ</b>	Тема 3. Последовательностная логика. Триггер, регистры с параллельным и последовательным вводом/выводом данных, счётчики, элементы памяти.	Последовательностная логика: триггеры, регистры, счётчики, сдвиговые регистры, генераторы псевдослучайной последовательности на основе сдвигового регистра.	4
4.	<b>Логические основы ЭВМ</b>	Тема 4. АЛУ, регистры общего назначения и специализированные регистры. Конвейеризация процесса обработки.	Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы. Временная и пространственная конвейеризация процессов обработки данных.	4
5.	<b>Организация работы памяти ЭВМ</b>	Тема 5. Память ЭВМ: статические и динамические ОЗУ, ПЗУ. Процесс регенерации.	Статическая память ЭВМ. Динамическая память ЭВМ и процесс регенерации. ПЗУ – память с разными способами записи постоянных данных.	4

6.	<b>Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)</b>	Тема 6. Прерывания: внутренние, программные, внешние. Организация процесса обработки прерываний. Порядок обработки внешних прерываний. Прямой доступ памяти: контроллер DMA.	Реализация прерываний в микропроцессорах. Понятие стека, маски, адресного регистра. Приоритеты при обработке прерываний. Прямой доступ памяти: контроллер DMA.	6
7	<b>Внешние интерфейсы ЭВМ.</b>	Тема 7. Интерфейсы ЭВМ: USB, COM, LPT, OS/2, VGA, DVI, HDMI	Интерфейсы ЭВМ: USB, COM, LPT, OS/2, VGA, DVI, HDMI – применение в ЭВМ и аппаратуре управления внешними устройствами.	4
8	<b>Архитектура микропроцессоров</b>	Тема 8. Архитектура микропроцессоров на примере Intel 8086 и микроконтроллеров на примере PIC контроллеров.	Архитектура микропроцессоров на примере Intel 8086: структура, система команд, сегментация памяти. PIC-контроллеры: архитектура, прерывания, система команд.	6
<b>Всего часов в 2 семестре:</b>				<b>36</b>

#### 4.2.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 2</b>				
1.	Системы счисления	Системы счисления	Системы счисления	4
2.	Логические основы ЭВМ: Комбинационная логика	Логические основы ЭВМ: Комбинационная логика	Логические основы ЭВМ: Комбинационная логика	6
3.	Логические основы ЭВМ: Последовательностная логика	Логические основы ЭВМ: Последовательностная логика	Логические основы ЭВМ: Последовательностная логика	4
4.	Логические основы ЭВМ: элементы и узлы.	Логические основы ЭВМ: элементы и узлы.	Логические основы ЭВМ: элементы и узлы.	6
5.	Организация работы памяти ЭВМ.	Организация работы памяти ЭВМ.	Организация работы памяти ЭВМ.	8
6.	Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)	Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)	Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)	8
7.	Внешние интерфейсы ЭВМ.	Внешние интерфейсы ЭВМ.	Внешние интерфейсы ЭВМ.	8
8.	Архитектура микропроцессоров	Архитектура микропроцессоров	Архитектура микропроцессоров	10
<b>Всего часов в 2 семестре:</b>				<b>54</b>

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 2</b>				
1.	<b>Системы счисления</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	3
2.	<b>Логические основы ЭВМ.</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	5
3.	<b>Организация работы памяти ЭВМ.</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	4
4.	<b>Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	4
5.	<b>Внешние интерфейсы ЭВМ.</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	5
6.	<b>Архитектура микропроцессоров</b>		Работа с электронными источниками. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к текущему тестовому контролю. Подготовка к промежуточному контролю/ контрольные вопросы. Подготовка к коллоквиуму. Работа с книжными источниками. Подготовка контрольной работы	4

<b>Всего часов в 2 семестре:</b>
----------------------------------

25
----

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает

работу на лекции и делает ее целеустремленной.

## 5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

## 5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающегося

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Архитектура ЭВМ» включает в себя следующие виды деятельности:

- работа с электронными источниками;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему тестовому контролю ;
- подготовка к промежуточному контролю;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка к контрольной работе;
- работа с книжными источниками.

**Самостоятельная работа с электронными источниками, с книжными источниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.**

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой,

рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**Тестирование** представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. При самостоятельной подготовке к тестированию необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) выяснить все условия тестирования заранее, узнать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько).

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если встретился чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него, перейти к другим тестам, вернуться к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

**Коллоквиумом** называется форма промежуточного контроля знаний обучающегося, которая проводится в виде собеседования преподавателя и обучающегося по самостоятельно подготовленной теме. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. При подготовке к коллоквиуму от обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в экономической литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

**Контрольная работа** рассматривается как разновидность самостоятельной работы обучающихся, которая направлена на формирование умений самостоятельно работать с теоретическим материалом, анализировать важнейшие категории дисциплин, устанавливать взаимосвязь между их главными понятиями. В ходе выполнения контрольной работы обучающийся должен научиться определять практическую направленность и значимость дисциплины, ее связь с другими учебными дисциплинами и соответствующими науками.

Написание работы сводится к тщательному исследованию материала, имеющегося в теме контрольной работы, а потом к изложению результатов в каждом пункте, причем фактические данные могут предшествовать выводам или, наоборот, вытекать из них. Изложение каждого задания надо четко отделить для того, чтобы можно было ясно видеть, где начинается и где заканчивается их освещение. В основной части необходимо основательно и подробно изложить, как именно указанная проблема представлена в научной и учебной литературе. Важно показать умение использовать знание теории для объективного и всестороннего анализа исследуемой проблемы; показать свое отношение к вопросу, который изучается; выделить положительное, определить недостатки, сформулировать наиболее эффективные меры относительно их устранения.

Написание текста контрольной работы – это изложение сведений о предмете (объекте) исследования, которые являются необходимыми и достаточными для раскрытия сущности вопросов плана обозначенной работы и ее результатов. К главным требованиям, относительно содержания контрольной работы, принадлежит ее самостоятельность. Писать надо своими словами, анализируя и обобщая знания, полученные из учебной и научной литературы и законодательных (нормативно-правовых) актов. В тексте следует использовать материалы из научных источников. Изложение материала должно быть последовательным, логическим и четким, в соответствии с планом работы. Недопустимо переписывать из учебников целыми разделами! Такое цитирование не имеет ничего общего с понятием контрольной работы и является ничем другим, как плагиатом.

### **Методические указания контрольным вопросам**

Контрольные вопросы представляет собой форму текущего контроля успеваемости обучающегося по изучаемой дисциплине. При подготовке к контрольным вопросам необходимо изучить материалы лекции, основную и дополнительную литературу, а также информацию с использованием Интернет-ресурсов по заявленной теме. Темы практических занятий, вопросы для обсуждения, а также контрольные вопросы даются в методических указаниях по соответствующим темам дисциплины. Обучающийся должен обратить внимание на основные термины и понятия по теме, на проблемные вопросы, подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления. Ответ обучающегося должен быть развернутым, аргументированным, логически выстроенным. При выставлении оценки учитывается правильность ответа по содержанию, самостоятельность суждений и выводов, умение анализировать и связывать теоретические положения с практикой.

### **Промежуточная аттестация**

По итогам 2 семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами лабораторных занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

По итогам обучения проводится экзамен, к которому допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите лабораторных работ.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семес тра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1.	2	<i>Лекция</i> «Системы счисления»	Презентация, дистанционные технологии	4
2.		<i>Лекция</i> «Логические основы ЭВМ: Последовательная логика»	Презентация, образовательных платформ технология	4
3.		<i>Лекция</i> «Логические основы ЭВМ: последовательная логики»	Презентация, мультимедийные технологии	4
4.		<i>Лабораторная работа</i> «Логические элементы: комбинационная и последовательная логики».	Презентация, игровые технологии	4
5.		<i>Лабораторная работа</i> «Системы счисления»	Диалоговые технологии	4
6.		<i>Лабораторная работа</i> «Организация работы памяти ЭВМ»	Технология проектного обучения	4
<i>Итого часов во 2 семестре</i>				24

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

- 1 . В. Основы теории и организации ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 173 с. — ISBN 5-9556-0040-X. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62819.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 183 с. — ISBN 5-9556-0040-X. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73706.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Дополнительная литература

- 1 Архитектура компьютерных систем : учебно-методический комплекс / составители Б. О. Куламбаев, А. Б. Жусупова, А. К. Мошкалов. — Алматы : Нур-Принт, 2015. — 179 с. — ISBN 9965-894-96-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67009.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Бабичев, Ю. Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей : учебно-методическое пособие / Ю. Е. Бабичев. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78536.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3 Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектура вычислительных систем / составители М. Г. Городничев. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61466.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4 Павлова, О. А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD : практикум / О. А. Павлова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 53 с. — ISBN 978-5-4487-0240-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75275.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Методическая литература

Башиева, А.Х. Архитектура ЭВМ: учебно-методическое пособие/ А.Х. Башиева, В.П. Рядченко.- Черкесск: БИЦ СевКавГГТа, 2018. – 112с.

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;  
<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;  
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893,

	64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.

Свободное программное обеспечение:  
WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Мультимедийный зал

Комплект учебной мебели: парты, компьютерные столы, стол компьютерный угловой преподавательский, стулья, доска Мультимедийная система: проектор, экран настенный рулонный

Компьютеры, обеспеченные доступом к локальной сети и к сети Интернет

Лаборатория новых компьютерных технологий

Комплект учебной мебели: парты, компьютерные столы, стол компьютерный угловой преподавательский, стулья, доска

Компьютеры, обеспеченные доступом к локальной сети и к сети Интернет

### 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт.,

стол одностумбовый (преподавательский) -1шт.,

шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

Лаборатория новых компьютерных технологий

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол преподавательский - 1шт., парты - 8шт., стулья - 26шт., компьютерные столы - 10шт., стул мягкий – 1шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-10 шт.

Лаборатория современных вычислительных систем. Лаборатория новых компьютерных технологий

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., стол компьютерный угловой преподавательский - 1шт., стул мягкий - 1шт., кафедра напольная - 1шт., парты – 12 шт., компьютерные столы -8 шт., стулья – 28 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления

учебной информации большой аудитории:

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Компьютер в сборе - 10шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3 шт.

МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Ауд. 11 Специализированная мебель:

Стеллажи – 1 шт., шкаф – 1 шт., стул -1 шт., кресло компьютерное – 4 шт., стол – 5 шт.

Профилактическое оборудование:

Перфоратор -1 шт.

Аккумуляторная дрель-шуруповерт – 1 шт., наборы отверток -2 шт., пылесос -1 шт., клещи обжимные – 3 шт., тестер блоков питания -1 шт., мультиметр -1 шт., фен термовоздушный паяльный -1 шт., паяльник -3 шт.

Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт., пассатижи – 1 шт., бокорезы- 1 шт.

Коммутатор -1 шт., внешний DVD привод -1 шт., внешний жесткий диск - 1 шт.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

- нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Архитектура ЭВМ»**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Архитектура ЭВМ

#### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-3	Способность использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

#### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций, при изучении обучающимися дисциплины, являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения ими компетенций.

Поэтапное формирование компетенций прямо связано с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-3
Системы счисления	+
Логические основы ЭВМ: Комбинационная логика	+
Логические основы ЭВМ: Последовательная логика	+
Логические основы ЭВМ: элементы и узлы.	+
Организация работы памяти ЭВМ.	+
Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)	+
Внешние интерфейсы ЭВМ.	+
Архитектура микропроцессоров	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ПК-3-**Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3.8 Освоены знания в области современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Не освоены знания в области современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Демонстрирует частичные знания современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Демонстрирует знания современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Демонстрирует уверенные знания современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Текущий текстовый контроль, промежуточный контроль/контрольные вопросы, коллоквиум,	экзамен
ПК-3.1 Использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Не использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Не уверенно использует методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Уверенно демонстрирует умения использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	проверка лабораторных работ, проверка контрольной работы	экзамен
ПК-3.9 Демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты	Не демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных,	Не уверенно демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты	Демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя	Уверенно демонстрирует способность осуществлять профессиональную деятельность путем применения современных методов формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения		экзамен

качества программного обеспечения.	применя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	качества программного обеспечения.	концепции и атрибуты качества программного обеспечения.			
------------------------------------	---	------------------------------------	---	--	--	--

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине « Архитектура ЭВМ»

##### Контрольные вопросы по дисциплине « Архитектура ЭВМ»

1. Классификация ЭВМ.
2. История развития вычислительных средств.
3. Системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ и их свойства. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Представление чисел и форматы их хранения в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел.
5. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах.
6. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.
7. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.
8. Кодирование графической информации. Двоичное кодирование звуковой информации.
9. Сжатие информации. Кодирование видеoinформации. Стандарт MPEG. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ.
10. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.
11. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана.
12. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ.
13. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора.
14. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта.
15. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд.
16. Системы команд и классы процессоров.
17. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация.
18. Структура и функционирование АЛУ. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование.
19. Организация работы и функционирование процессора.
20. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ.
21. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.
22. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика.
23. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти.
24. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.
25. Динамическая память: принцип работы, обобщенная структурная схема, режимы работы, модификации динамической оперативной памяти, основные модули памяти, наращивание емкости памяти.
26. Статическая память: применение и принцип работы, основные особенности, разновидности статической памяти.
27. Устройства специальной памяти: постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Назначение, особенности, применение.
28. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификации.

- Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов.
29. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Чипсет: назначение и схема функционирования.
  30. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры.
  31. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы.
  32. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.
  33. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.
  34. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты.
  35. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов.

### **Перечень лабораторных работ по дисциплине «Архитектура ЭВМ»**

Лабораторная работа №1. Системы счисления

Цель занятия: изучение приемов перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Лабораторная работа №2. Логические основы ЭВМ

Цель занятия: изучение терминологии и символики алгебры логики, рассмотрение логических операции над высказываниями.

Лабораторная работа №3. Организация работы памяти ЭВМ

Цель занятия: изучение организации системы ввода-вывода базовой ЭВМ, команд ввода-вывода и исследование процесса функционирования ЭВМ при обмене данными по сигналам готовности внешних устройств (ВУ).

Лабораторная работа №4. Прерывания и прямой доступ памяти (DMA)

Цель занятия: изучение прерываний и прямого доступа памяти (DMA)

Лабораторная работа №5. Внешние интерфейсы ЭВМ.

Цель занятия: изучение внешних интерфейсов системной платы.

Лабораторная работа №6. Архитектура микропроцессоров

Цель занятия: изучить принцип организации современных микропроцессоров; изучить принцип функционирования современных микропроцессоров.

## Вопросы для коллоквиума

### по дисциплине « Архитектура ЭВМ»

#### Вопросы к разделу 1.

Системы счисления, используемые в ЭВМ: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Способы хранения целых беззнаковых чисел, чисел со знаком, вещественных чисел

#### Вопросы к разделу 2.

Полупроводники и физические принципы, используемые в реализации полупроводниковых элементов: диоды, транзисторы, конденсаторы.

Связь логических функций и состояний логических сигналов с физическими сигналами

#### Вопросы к разделу 3.

Организация элементов памяти на триггерных схемах и элементов последовательной логики: регистров, сдвиговых регистров, счётчиков.

#### Вопросы к разделу 4.

Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы. Временная и пространственная конвейеризация процессов обработки данных.

Статическая память ЭВМ. Динамическая память ЭВМ и процесс регенерации.

ПЗУ – память с разными способами записи постоянных данных.

#### Вопросы к разделу 5.

Реализация прерываний в микропроцессорах. Понятие стека, маски, адресного регистра.

Приоритеты при обработке прерываний. Прямой доступ памяти: контроллер DMA.

#### Вопросы к разделу 6.

Интерфейсы ЭВМ: USB, COM, LPT, OS/2 – применение в ЭВМ и аппаратуре управления внешними устройствами.

Архитектура микропроцессоров на примере Intel 8086: структура, система команд, сегментация памяти.

PIС-контроллеры: архитектура, прерывания, система команд.

## Тематика контрольных работ

### по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»

#### Вариант 1

1. Способы хранения целых беззнаковых чисел, чисел со знаком, вещественных чисел
2. Устройства, которые не входят в состав внутренней памяти современного компьютера.
3. Размер кластера 512 байт, размер файла – 816 байт. Сколько места на диске займет этот файл.

#### Вариант 2

1. Связь логических функций и состояний логических сигналов с физическими сигналами
2. Устройства, которые входят в состав внутренней памяти современного компьютера.
3. Компонентам системного программного обеспечения.

#### Вариант 3

1. Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы. Временная и пространственная конвейеризация процессов обработки данных.
2. Устройство хранения данных, которое работает только при включённом питании
3. Какая группа файлов будет выделена по маске <\*. \*|.bak>.

#### Вариант 4

1. Реализация прерываний в микропроцессорах. Понятие стека, маски, адресного регистра. Приоритеты при обработке прерываний. Прямой доступ памяти: контроллер DMA.
2. Характеристики жидкокристаллического монитора.
3. Маски для текстовых файлов.

#### Вариант 5

1. Интерфейсы ЭВМ: USB, COM, LPT, OS/2 – применение в ЭВМ и аппаратуре управления внешними устройствами.
2. Программы, обеспечивающие взаимодействие ОС с периферийными устройствами
3. Способы представления графической информации в компьютере.

#### Вариант 6

1. PIC-контроллеры: архитектура, прерывания, система команд.
2. Основные функции операционной системы
3. Этапы трансляции, при которой создается исполняемый файл.

**Тестовые вопросы  
по дисциплине Архитектура ЭВМ**

1. Допишите. Узел ЭВМ выполняющий арифметическое суммирование кодов чисел – это ... Допишите. Такой режим обмена как ... к памяти позволяет выполнять операции в обход процессора.
2. Допишите. Контроллер ввода-вывода ( input-output controller) - - это устройство, выполняющее функции канала ввода-вывода и обладающее ... для работы в составе мультипроцессорной системы.
3. Допишите ...—устройство для записи, хранения и считывания n -разрядных двоичных данных и выполнения других операций над ними.
4. Допишите .В системную магистраль (системную шину) микропроцессорной системы входит три **основные** информационные шины: адреса, данных и ...

**5. Какой тип обмена данными желателен для работы быстрых устройств ввода вывода?**

1. Программный ввод вывод
2. Прерывания
3. Прямой доступ к памяти

**6. Объясните значение аббревиатуры IRQ1 ?**

1. Прерывание номер 1
2. Линия прерывания номер 1 на системной плате
3. Вектор прерывания с адресом 000 1H

**7. Установите соответствие**

1. Статическая оперативная память (static RAM или SRAM)	1. Это тип оперативной памяти (RAM), который использует схему фиксации (триггер) для хранения каждого бита
2. Динамическая оперативная память (DRAM – Dynamic Random Access Memory)	2. энергозависимая полупроводниковая память с произвольным доступом.
3. Внешняя (долговременная) память	3. Это место длительного хранения данных (программ, результатов расчётов, текстов и т.д.), не используемых в данный момент в оперативной памяти компьютера
4. Внутренняя или основная память	4. Это запоминающие устройства, напрямую связанные с процессором и предназначенные для хранения выполняемых программ и данных, непосредственно участвующих в вычислениях

**8. На памяти какого типа организована кэш?**

1. Флэш –памяти
2. Статической
3. Динамической

**9. Какое из устройств обеспечивает выполнение POST программы?**

1. Таймер
2. RTC CMOS RAM
3. В. BIOS

**10. К какому адресному пространству можно обратиться, используя шесть линий адресной шины?**

1. 128 Байт

2. 256 Байт
3. 512 Байт

**11. Какая технология мультимедиа характерна для поколения P6?**

1. А. MMX
2. 3Dnow
3. SSE

**12.** Метод адресации, предполагающий размещение операнда внутри выполняемой программы, - это ... адресация

**13. Какая информация хранится в RTC CMOS RAM?**

1. Команды и данные для процессора
2. Программы-драйверы
3. Системные часы и данные конфигурации ПК

**14. В какой аппаратной части современного ПК хранится информация о конфигурации?**

1. В чипсете
2. MC 146818
3. Во Flash ROM

**15.** Базовая система ввода-вывода, хранящаяся в ПЗУ и предназначенная для выполнения базовых аппаратных функций с учетом особенностей аппаратной части конкретной ПЭВМ - ...

**16. Какие компоненты North Bridge подключает к FSB шине?**

1. Шины PCI-E и AGP
2. Шину ISA
3. Шину PCI

**17. Какой параметр DDR- памяти характеризует показатель стандарта PC?**

1. Время доступа
2. Скорость передачи данных
3. Тактовую частоту

**18. Что означает понятие «32-разрядный процессор»?**

1. 32-разрядные РОН
2. 32-разрядную шину данных
3. 32-разрядную шину адреса

**19. Какая из шин на системной плате наиболее быстрая?**

1. Памяти
2. Процессора
3. Ввода вывода

**20. На базе какой архитектуры построен процессор P7?**

1. SSE
2. MMX
3. Net Burst

**21. Что характерно для кэш L2 в процессорах P6?**

1. Удвоение объема
2. Приближение к ядру процессора
3. Разбиение на блоки

**22. Какой принцип лежит в основе динамической памяти?**

1. Заряд и разряд конденсаторов

2. Включение и выключение триггеров
3. В. Преобразование энергии

**23.** Допишите. Благодаря такой процедуре в ячейках памяти DRAM как ... поддерживается постоянный уровень заряда.

**24.** Команды сдвига кодов относятся к группе ... команд.

**25. Установите соответствие между основными компонентами процессора и их назначением**

1. Устройство управления	1. управляет процессом последовательной выборки, декодирования и исполнения команд программы, хранимой в памяти
2. Устройство формирования адресов	2. вычисляет адрес, по которому произойдет очередное обращение к участку памяти, содержащему операнд
3. АЛУ	3. комбинационное логическое устройство, имеющее два (многоразрядных) входа (на которые подаются два слова входных операндов), на выходе формируется результат операций, которые процессор выполняет над операндами (сложение, умножение и т.п.)
4. Регистры	4. предназначены для хранения данных, адресов и служебной информации -

**26. Установите соответствие**

1. Аккумулятор	1. хранит результаты операций;
2. Счетчик команд	2. содержит адрес следующей команды;
3. Регистр адреса	3. содержит адрес операнда, используется при косвенной адресации;
4. Регистр флагов (состояния и управления)	4. содержит код, характеризующий результаты предыдущих операций, а также информацию о текущем состоянии процессора.

**27. Установите последовательность иерархической организации памяти**

1. Регистры процессора
2. Кэш-память
3. Оперативное запоминающее устройство, ОЗУ
4. Внешние ЗУ (диски)
5. Сеть

**28. Допишите.** Оперативное запоминающее устройство, ОЗУ - память с \_\_\_\_\_ адресацией.

**29. Допишите.** Характерными особенностями ОС Unix являются: использование языка высокого уровня C, возможность достаточно легкого перехода на другие аппаратные платформы, ... и ... исходного кода.

**30. Какие типы операционных систем используются наиболее часто в настоящее время?**

1. Системы семейства Windows
2. Системы семейства Unix/Linux
3. Системы семейства MS DOS
4. Системы семейства IBM OS 360/370

1. Системы счисления, используемые в ЭВМ: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная.
2. Способы хранения целых беззнаковых чисел, чисел со знаком, вещественных чисел.
3. Полупроводники и физические принципы, используемые в реализации полупроводниковых элементов: диоды, транзисторы, конденсаторы.
4. Связь логических функций и состояний логических сигналов с физическими сигналами.
5. Организация элементов памяти на триггерных схемах и элементов последовательной логики: регистров, сдвиговых регистров, счётчиков.
6. Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы. Временная и пространственная конвейеризация процессов обработки данных.
7. Статическая память ЭВМ. Динамическая память ЭВМ и процесс регенерации.
8. ПЗУ – память с разными способами записи постоянных данных.
9. Реализация прерываний в микропроцессорах. Понятие стека, маски, адресного регистра. Приоритеты при обработке прерываний. Прямой доступ памяти: контроллер DMA.
10. Интерфейсы ЭВМ: USB, COM, LPT, OS/2 – применение в ЭВМ и аппаратуре управления внешними устройствами.
11. Архитектура микропроцессоров на примере Intel 8086: структура, система команд, сегментация памяти.
12. PIC-контроллеры: архитектура, прерывания, система команд
13. Приоритетное обслуживание прерываний
14. Особенности системы прерывания ПЭВМ
15. Защищенный режим в ПЭВМ. Слово состояния программы
16. Классификация систем памяти. Защита памяти
17. Страничная адресация памяти. Сегментная адресация памяти (на примере ПЭВМ).
18. Алгоритмы замещения информации в основной памяти
19. Алгоритмы управления очередностью обмена информацией с внешними ЗУ
20. Принципы построения систем ввода-вывода
21. Периферийные устройства
22. Организация интерфейсов ввода-вывода
23. Программное управление вводом-выводом в ЭВМ
24. Передача данных (ввод-вывод) с прямым доступом к памяти
25. Архитектура классических ЭВМ (Структура ЭВМ Единой Системы и СМ ЭВМ)
26. Основные типы микропроцессоров. Структура микроЭВМ
27. Процессоры с RISC -архитектурой
28. ЭВМ, управляемые потоками данных
29. Принципы конвейерной обработки команд
30. Суперскалярная архитектура
31. Гиперпоточная архитектура и архитектура ЭВМ с большой длиной командного.
32. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Типы сокетов.
33. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.
34. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры. Нейронные процессоры.
35. Назначение и характеристики вычислительных систем. Организация вычислений в вычислительных системах.
36. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы.
37. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация.
38. Классификация вычислительных систем в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD).

39. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, COMA. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.
40. Классификация многомашинных вычислительных систем: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности.
41. Примеры вычислительных систем различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем

### **Типовые задачи**

1. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру сети ЭВМ с централизованным управлением. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
2. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру ЭВМ с удалённой терминальной станцией. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
3. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру ЭВМ с терминальной станцией на десять пользователей, расположенной на небольшом расстоянии от ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
4. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру гомогенной сети ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
5. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру гетерогенной сети ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
6. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру GRID сети ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
7. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру одноранговой сети ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
8. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру 0-модемной сети ЭВМ. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
9. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру модемной связи двух ЭВМ по коммутируемой линии связи. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.
10. Отобразите (нарисуйте) и опишите архитектуру модемной связи двух ЭВМ по некоммутируемой линии связи. Описание произведите по следующей схеме: 1) назначение и характеристика; 2) Достоинства; 3) недостатки системы. В пунктах 2 и 3 произведите сравнение с подобной или альтернативной системой.

11. Организация малого бизнеса имеет несколько компьютеров, связанных в одноранговую локальную сеть, и выход в Интернет. Предложите вариант хранения значимой для неё коммерческой информации и обслуживания.
12. Организация среднего бизнеса имеет несколько различных связанных между собой локальных сетей и выход в Интернет. Предложите вариант хранения и обработки её коммерческой информации и обслуживания соответствующих программно-технических средств.
13. Организация крупного бизнеса имеет сотни компьютеров, связанных в единую корпоративную сеть Интранет. Предложите наиболее эффективный вариант использования компьютерных средств и технологий.
14. В местах большого и, как правило, непродолжительного скопления людей предлагается организовать точки доступа в Интернет. Дайте вариант технического решения данной проблемы.
15. В здании организации существует несколько локальных сетей различной топологии (шина и звезда). Руководство принимает решение создать на их основе Интранет сеть. Предложите вариант технического решения данной проблемы.

**Билет**

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра Общая информатика

202 – 202 учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине Архитектура ЭВМ

для обучающихся 1 курса направления подготовки (специальности) 09.03.04

Программная инженерия

1. Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы. Временная и пространственная конвейеризация процессов обработки данных.
2. Принципы конвейерной обработки команд
3. Задача

Зав. кафедрой

Эльканова Л.М.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **5.1 Критерии оценивания качества ответа на контрольные вопросы**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### **5.2 Критерии оценивания качества выполнения лабораторных работ**

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена неправильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### **5.3 Критерии оценивания коллоквиума**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### **5.4 Критерии оценивания контрольной работы**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### **5.5 Критерии оценивания тестирования**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### **5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.