

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ - филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

Утверждено  
Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол № 25.1 от 27.01.2025 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

текущего и промежуточного контроля успеваемости

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОПЦ.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

Направление подготовки  
(специальность)

09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Квалификация (степень) выпускника

специалист по информационным  
системам

Форма обучения

очная

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине «Архитектура аппаратных средств» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик:

Техникум ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии информационных технологий «21» января 2025 года, № протокола 5

Председатель предметной цикловой комиссии \_\_\_\_\_ (А.Ю. Мамонов)

## **I. Паспорт комплекта оценочных средств**

### **1. Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

#### **Требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Формирование и развитие у обучающихся умений, знаний и компетенций:

##### **умения:**

получать информацию о параметрах компьютерной системы;  
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;

производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

##### **знания:**

базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;

типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;

организацию и принцип работы

основных логических блоков компьютерных систем;

процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

##### **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

##### **профессиональные компетенции:**

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика;

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы;

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации;

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы;

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания;

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием;

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов;

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов;

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов;

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции;

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b> получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</p> <p><b>знать:</b> базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</p>	<p>Уметь: определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач Определение необходимых устройств для решения поставленных задач идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств Определять и анализировать основные узлы персонального компьютера. Определять и анализировать разъемы для подключения внешних устройств Знать: построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности построение цифровых вычислительных систем принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений Формулировка принципов работы основных логических блоков Формулировка принципов параллелизма. Формулировка принципов конвейеризация вычислений. принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах Формулировка принципов вычислений в многопроцессорных системах Формулировка принципов вычислений в многоядерных системах</p>	<p>результаты выполнения практических, лабораторных заданий и самостоятельной работы, экзамен</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профес-</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать</p>	<p>результаты выполнения практических, лабораторных заданий и самостоятельной работы</p>

<p>сиональной деятельности;  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;  ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика;  ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.  ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы;  ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации;  ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы;  ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания;  ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием;  ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникаю-</p>	<p>составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска;  структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты  организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.  Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи.  Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ.  Разрабатывать графический интерфейс приложения  Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы.  Использовать стандарты при оформлении программной  Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов органи-</p>	
---	---	--

<p>щие в процессе эксплуатации баз данных и серверов;  ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов;  ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов;  ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции;  ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.</p>	<p>зации.  Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.  Поддерживать документацию в актуальном состоянии.  Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.  Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге  Применять документацию систем качества.  Применять основные правила и документы системы сертификации РФ.  Организовывать заключение договоров на выполняемые работы.  Выполнять мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы.  Организовывать заключение дополнительных соглашений к договорам.  Контролировать поступления оплат по договорам за выполненные работы.  Закрывать договора на выполняемые работы.  Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы.  Составлять планы резервного копирования.  Определять интервал резервного копирования.  Применять основные технологии экспертных систем.  Осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации.  Добавлять, обновлять и удалять данные.  Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.  Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.  Проектировать и создавать базы данных.  Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.  Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.  Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.  Владеть технологиями проведения сертификации программного средства.</p>	
--	---	--

## 2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль	
	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Компетенции, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1. Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 2.1. Классы вычислительных машин	Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 3.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 3.2. Принципы организации ЭВМ	Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 3.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 3.4. Технологии повышения производительности процессоров	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5

Тема 3.5. Компоненты системного блока	Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 3.6. Запоминающие устройства ЭВМ	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 4.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Решения тестовых заданий, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
Тема 4.2. Нестандартные периферийные устройства	Опрос, результаты выполнения практических заданий и самостоятельной работы, решения тестовых заданий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5



## **2.3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Архитектура аппаратных средств» осуществляется преподавателем в процессе проведения:

- практических (семинарских) занятий,
- лабораторных занятий;
- тестирования,
- опроса,
- дискуссий, диспутов,
- выполнения студентами самостоятельной работы, индивидуальных заданий и т.д.

Тестирование направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области по дисциплине. Тестирование занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

На семинарских занятиях осуществляется защита представленных рефератов (докладов, проектов), творческих работ или выступлений студентов.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

Собеседование посредством использования устного опроса на занятии позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения

Доклад, сообщение является продуктом самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Продуктом самостоятельной работы студента, является и реферат, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Подготовка студентом эссе позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **2. Комплект оценочных средств**

### **2.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

(проверяемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5)

## Контроль практических занятий:

Темы практических занятий	Контроль практических занятий
<p><b>Раздел 1. Введение</b> <b>Тема 1.1. Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.</b> Основные понятия и функции аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.</p> <p><b>Раздел 2. Вычислительные приборы и устройства</b> <b>Тема 2.1. Классы вычислительных машин</b> История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям</p> <p><b>Раздел 3. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b> <b>Тема 3.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b> Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.</p> <p><b>Тема 3.2. Принципы организации ЭВМ</b> Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.</p> <p><b>Тема 3.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров</b> Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.</p> <p><b>Тема 3.4. Технологии повышения производительности процессоров</b> Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое испол-</p>	<p>Уровень подготовки к практическому, лабораторному занятию, знание лекционного материала, источников. Умение пользоваться основными понятиями во время ответа. Умение аргументировано отстаивать свою точку зрения при ответе. Умение структурировать и представлять изученный материал в таблицах и схемах.</p>

нение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.

### **Тема 3.5. Компоненты системного блока**

Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P

### **Тема 3.6. Запоминающие устройства ЭВМ**

Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом

## **Раздел 4. Периферийные устройства**

### **Тема 4.1. Периферийные устройства вычислительной техники**

Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение

### **Тема 4.2. Нестандартные периферийные устройства**

Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы

### **Критерии оценки**

Оценивается знание материала для подготовки к практическим занятиям, умение излагать его самостоятельно, умение анализировать, сравнивать, давать оценку, приводить примеры, умение пользоваться источниками.

Оценка: **экзамен**

### Контроль применения активных и интерактивных методов и форм обучения

№	Название темы	Активные и интерактивные методы и формы обучения	Часы
1	Тема 1.1. Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	Дискуссия Беседа	0,5
2	Тема 2.1. Классы вычислительных машин	Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
3	Тема 3.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Индивидуальный проект Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
4	Тема 3.2. Принципы организации ЭВМ	Индивидуальный проект Дискуссия Беседа	0,5
5	Тема 3.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Индивидуальный проект Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
6	Тема 3.4. Технологии повышения производительности процессоров	Индивидуальный проект Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
7	Тема 3.5. Компоненты системного блока	Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
8	Тема 3.6. Запоминающие устройства ЭВМ	Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
9	Тема 4.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5
10	Тема 4.2. Нестандартные периферийные устройства	Индивидуальный проект Дискуссия Практическая работа Беседа	0,5

**Индивидуальный проект** - особая форма организации образовательной деятельности обучающихся, структура которой приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя согласно выбранной теме в рамках данной дисциплины или в числе других изучаемых учебных предметов.

## Темы проектов:

1. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ.
2. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.
3. Кодирование графической информации.
4. Кодирование видеоинформации.
5. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ.
6. Цикл выполнения команды.
7. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур.
8. Организация работы и функционирование процессора.

## Контроль применения активных и интерактивных методов и форм обучения

Оценка «отлично» ставится, если студент:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Примечание.

- Преподаватель имеет право поставить студенту оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если студентом оригинально выполнена работа.
- Оценки с анализом доводятся до сведения студентов, как правило, на последующем занятии, предусматривается работа над недочетами, устранение пробелов.

## Оценка умений работать с источниками знаний:

Оценка «отлично» - правильный, полный отбор источников знаний, рациональное их использование в определенной последовательности; соблюдение логики в описании или характеристике объектов; самостоятельное выполнение и формулирование выводов на основе практической деятельности; аккуратное оформление результатов работы.

Оценка «хорошо» - правильный и полный отбор источников знаний, допускаются неточности в использовании источников знаний, в оформлении результатов.

Оценка «удовлетворительно» - правильное, но неполное использование основных источников знаний; допускаются неточности в формулировке выводов; неаккуратное оформление результатов.

## ПРИМЕР ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

**Тема: Аппаратные средства персональных ЭВМ. Программные средства персональных ЭВМ**

План занятия:

1. Аппаратные средства персональных ЭВМ
2. Архитектура персонального компьютера
3. Программные средства персональных ЭВМ

### Аппаратные средства персональных ЭВМ

Определение. Электронная вычислительная машина (компьютер) – комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач. Компьютеры могут быть классифицированы по ряду признаков, в частности: по принципу действия, назначению, способам организации вычислительного процесса, размерам и вычислительной мощности, функциональным возможностям, способности к параллельному выполнению программ и др.

### Классификация ЭВМ по принципу действия

По принципу действия вычислительные машины делятся на три больших класса: аналоговые (АВМ), цифровые (ЦВМ) и гибридные.

Критерием деления вычислительных машин на эти три класса является форма представления информации, с которой они работают.

Цифровые вычислительные машины – вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной, а точнее, в цифровой форме.

Аналоговые вычислительные машины – вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

Аналоговые вычислительные машины весьма просты и удобны в эксплуатации; скорость решения задач изменяется по желанию оператора и может быть сделана практически сколь угодно большой (больше, чем ЦВМ), но точность решения задач очень низкая (относительная погрешность 2-5 %). На АВМ наиболее эффективно могут решаться математические задачи, содержащие дифференциальные уравнения, не требующие сложной логики.

Гибридные вычислительные машины – вычислительные машины комбинированного действия, работают с информацией, представленной и в цифровой, и в аналоговой форме; они совмещают в себе достоинства АВМ и ЦВМ. Гибридные ВМ целесообразно использовать для решения задач управления сложными быстродействующими техническими комплексами.

### Классификация ЭВМ по назначению

По назначению ЭВМ можно разделить на три группы: универсальные (общего назначения), проблемно-ориентированные и специализированные.

Универсальные ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: экономических, математических, информационных и других задач, отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных. Они широко используются в вычислительных центрах коллективного пользования и в других мощных вычислительных комплексах.

Характерными чертами универсальных ЭВМ являются:

- высокая производительность;
- разнообразие форм обрабатываемых данных: двоичных, десятичных, символьных, при большом диапазоне их изменения и высокой точности их представления;
- обширная номенклатура выполняемых операций, как арифметических, логических, так и специальных;
- большая емкость оперативной памяти; развитая организация системы ввода-вывода информации, обеспечивающая подключение разнообразных видов внешних устройств.

Проблемно-ориентированные ЭВМ служат для решения более узкого круга задач, связанных, как правило, с

- управлением технологическими объектами;
- регистрацией, накоплением и обработкой относительно небольших объемов данных;
- выполнением расчетов по относительно несложным алгоритмам.

Они обладают ограниченными по сравнению с универсальными ЭВМ аппаратными и программными ресурсами.

К проблемно-ориентированным ЭВМ можно отнести, в частности, всевозможные управляющие вычислительные комплексы.

Специализированные ЭВМ используются для решения узкого круга задач или реализации строго определенной группы функций. Такая узкая ориентация ЭВМ позволяет четко специализировать их структуру, существенно снизить их сложность и стоимость при сохранении высокой производительности и надежности работы.

### **Архитектура персонального компьютера**

Обычно персональные компьютеры внешне состоят из 4 основных частей (блоков):

- системного блока — основной блок компьютерной системы;
- клавиатуры, позволяющей вводить символы в компьютер;
- монитора (или дисплея) — для отображения текстовой и графической информации;
- мышь — устройство «графического» управления.

Кроме того, в состав компьютера могут включаться различные периферийные устройства, предназначенные для ввода-вывода информации. Такими устройствами являются:

- принтер — для вывода на печать текстовой и графической информации;
- мышь — устройство, облегчающее ввод информации в компьютер;
- сканер — устройство ввода графической информации;
- и другие устройства.

Их подключение выполняется с помощью кабелей через специальные гнезда (разъемы), находящиеся обычно на задней стенке системного блока.

Некоторые периферийные устройства могут вставляться внутрь системного блока, например:

- модем — для обмена информацией с другими компьютерами через телефонную сеть;
- факс-модем — сочетает возможности модема и телефакса;

### **1. Системный блок**

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты. Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют внешними. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют периферийными.

Внутренние устройства системного блока

Материнская плата — самая большая плата ПК, к которой подключается все то, что составляет сам компьютер. На ней размещаются:

— магистрали, связывающие процессор с оперативной памятью, — так называемые шины. К шинам материнской платы подключаются также все прочие внутренние устройства компьютера;

– микропроцессорный набор микросхем – так называемый чипсет, который управляет работой материнской платы;

– Микропроцессор – основная микросхема ПК. Все вычисления выполняются в ней. Основная характеристика процессора – тактовая частота. Чем выше тактовая частота, тем выше производительность компьютера. Единственное устройство, о существовании которого знает процессор – оперативная память;

– Оперативная память (ОП), предназначена для хранения и оперативного обмена информацией с прочими блоками машины. ОП содержит два вида запоминающих устройств: постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) — микросхема предназначенная для длительного хранения данных, в том числе когда компьютер выключен и оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) — набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен;

– разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты).

Жесткие диски (винчестеры) - для длительного хранения данных и программ. Выключение питания компьютера не приводит к очистке внешней памяти. Жесткий диск – это не один диск, а пакет (набор) дисков с магнитным покрытием, вращающихся на общей оси. Основным параметром является емкость, измеряемая в гигабайтах.

Видеоадаптер (видеокарта) – внутренне устройство, устанавливается в один из разъемов материнской платы, и служит для обработки информации, поступающей от процессора или из ОЗУ на монитор, а также для выработки управляющих сигналов.

Звуковая карта - явилась одним из наиболее поздних усовершенствований персонального компьютера. Она подключается к одному из слотов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем позволяет отправить звуковой сигнал на внешний усилитель. Имеется также разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь или музыку и сохранять их на жестком диске для последующей обработки и использования.

Сетевая карта (или карта связи по локальной сети) служит для связи компьютеров в пределах одного предприятия, отдела или помещения находящихся на расстоянии не более 150 метров друг от друга.

При наличии специальных дополнительных устройств можно организовать связь компьютеров и на большие расстояния.

Основным параметром сетевой карты является скорость передачи информации и измеряется она в мегабайтах в секунду. Типовая норма от 10 до 100 мегабайт в секунду.

Для транспортировки данных между удаленными компьютерами используются гибкие диски (дискеты) и компакт-диски CD-ROM .

Для записи и чтения данных, размещенных на дискетах, служит дисковод . Для чтения компакт дисков служат дисководы CD- ROM.

Емкость одной дискеты – 1.44 Мбайт, компакт-диска – 650-700 Мбайт.

## **2. Монитор**

Монитор – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода. Его основным потребительским параметром является размер экрана.

Размер монитора измеряется между противоположными углами трубки кинескопа по диагонали. Единица измерения – дюймы. Стандартные размеры: 14"; 15"; 17"; 19"; 20"; 21". В настоящее время наиболее универсальными являются мониторы размером 15 и 17 дюймов, а для операций с графикой желательны мониторы размером 19-21 дюйм.

## **3. Клавиатура**

Клавиатура компьютера служит для ввода команды текста. По назначению клавиш на клавиатуре их можно разделить на пять групп:

- блок алфавита,



- функциональные клавиши,
- цифровой блок,
- клавиши управления курсором,
- вспомогательные клавиши.

Клавиатура компьютера служит для ввода команды текста. По назначению клавиш на клавиатуре их можно разделить на пять групп:

- блок алфавита,
- функциональные клавиши,
- цифровой блок,
- клавиши управления курсором,
- вспомогательные клавиши.

Цифровой блок клавиш находится в правой части клавиатуры. Функциональные клавиши – в первом ряду клавиш сверху. Слева от цифрового блока – клавиши управления курсором. В центре клавиатуры – блок алфавита.

Клавиши для ввода текстовых символов находятся в блоке алфавита. Слева и справа от блока алфавита находятся две вспомогательные клавиши Shift – переключатели регистра. Если просто нажимать клавиши алфавита, на экране будут печататься м напечатать заглавные (прописные) буквы, надо нажать и удерживать клавишу Shift, затем нажимать клавиши алфавита.

Слева на клавиатуре находится еще одна вспомогательная клавиша Caps Lock – фиксация регистра, после однократного нажатия которой в правом верхнем углу загорится лампочка Caps Lock, при этом можно постоянно вводить заглавные буквы, не прибегая к одновременному нажатию клавиши Shift. Это правило не распространяется на клавиши, которые находятся в первом сверху ряду в блоке алфавита. Этот ряд состоит из клавиш с цифрами. Над цифрами изображены специальные символы. Если просто нажимать клавиши верхнего ряда, то будут печататься цифры или символы, которые изображены на клавишах снизу. Если одновременно нажать клавишу Shift и любую клавишу верхнего ряда, то будут печататься символы, которые изображены на клавишах сверху.

Когда будет вводиться текст, то между словами потребуется вставлять пустые промежутки – пробелы. Для этого служит длинная клавиша без обозначения внизу клавиатуры, которая так и называется "пробел". Самая важная из вспомогательных клавиш – Enter. Эту клавишу также называют "ввод" или "клавиша ввода", она расположена справа от блока алфавита. Назначение клавиши очень широкое, например, это может быть переход на следующую строку, завершение ввода команды или выбора из меню.

Вспомогательные клавиши Ctrl и Alt обычно действуют, причем в каждой конкретной программе по-разному, только при одновременном нажатии с другими клавишами или могут применяться для переключения алфавита клавиатуры с русского на латинский и обратно.

Еще одна вспомогательная клавиша Esc находится в левом верхнем углу клавиатуры. С ее помощью можно отменить любую команду.

Функциональные клавиши F1 ... F12 находятся наверху клавиатуры и предназначены для быстрого ввода команд одной клавишей в различных программах.

Клавиши управления курсором находятся в нижней части клавиатуры, справа от алфавитного блока – это клавиши с изображением стрелок вперед, назад, вверх, вниз.

Текстовым курсором называют специальный символ, который указывает место в строке, куда будет вводиться следующий символ. В различных программах курсор может иметь различный вид, например, мерцающего прямоугольника или вертикального штриха. Клавиши управления курсором предназначены для передвижения по тексту или по командам меню. Данные клавиши продублированы на цифровом блоке клавиатуры. Справа на клавиатуре находится так называемый цифровой блок – клавиши с цифрами. С помощью цифрового блока удобно работать с числами. Но этот блок имеет двойное назначение. Если нажать клавишу Num Lock – фиксация цифр, включается лампочка Num Lock и можно использовать

цифровой блок для ввода цифр. Если лампочка Num Lock не горит, то с помощью клавиш цифрового блока можно управлять передвижением текстового курсора.

#### **4. Мышь**

Мышь – устройство управления манипуляторного типа. Представляет собой плоскую коробочку с двумя-тремя кнопками. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора.

Компьютером управляют перемещением мыши по плоскости и кратковременными нажатиями правой и левой кнопок. (Эти нажатия называются щелчками.) В отличие от клавиатуры мышь не может напрямую использоваться для ввода знаковой информации – ее принцип управления является событийным. Перемещения мыши и щелчки ее кнопок являются событиями с точки зрения ее программы-драйвера. Анализируя эти события, драйвер устанавливает, когда произошло событие и в каком месте экрана в этот момент находился указатель. Эти данные передаются в прикладную программу, с которой работает пользователь в данный момент. По ним программа может определить команду, которую имел в виду пользователь, и приступить к ее исполнению.

Комбинация монитора и мыши обеспечивает наиболее современный тип интерфейса пользователя, который называется графическим. Пользователь наблюдает на экране графические объекты и элементы управления. С помощью мыши он изменяет свойства объектов и приводит в действие элементы управления компьютерной системой, а с помощью монитора получает от нее отклик в графическом виде.

#### **Приемы управления с помощью мыши**

- щелчок – быстрое нажатие и отпускание левой кнопки мыши;
- двойной щелчок – два щелчка, выполненные с малым интервалом времени между ними;
- щелчок правой кнопкой – то же, что и щелчок, но с использованием правой кнопки;
- перетаскивание (drag-and-drop) – выполняется путем перемещения мыши при нажатой левой кнопке (обычно сопровождается перемещением экранного объекта, на котором установлен указатель);
- протягивание мыши (drag) – выполняется, как и перетаскивание, но при этом происходит не перемещение экранного объекта, а изменение его формы;
- специальное перетаскивание – выполняется, как и перетаскивание, но при нажатой правой кнопке мыши, а не левой;
- зависание – наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на некоторое время (при этом обычно на экране появляется всплывающая подсказка, кратко характеризующая свойства объекта).

#### **Программные средства персональных ЭВМ**

Возможности компьютера как технической основы системы обработки данных связаны с используемым программным обеспечением (программами).

Определение. Программа – упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения задачи.

Определение. Программное обеспечение (ПО) – совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов

Все программные средства можно условно разделить на две группы: общее ПО и специальное ПО. Основные функции общего ПО:

- автоматическое управление вычислительным процессом, прохождением заданий через вычислительную систему;
- повышение эффективности вычислительной системы за счет реализации различных режимов ее работы, рационального распределения ресурсов системы, минимального вмешательства оператора или программиста в вычислительный процесс;
- обеспечение взаимодействия вычислительной системы и пользователя в формах, удобных для пользователя;

- обеспечение контроля и надежности функционирования ЭВМ с помощью наладочных, контролирующих и диагностических программ.

Общее ПО, выполняя указанные функции, решает задачу применения ЭВМ как некоторой универсальной системы обработки информации.

Специальное ПО представляет собой комплекс программ, которые добавляются к общему ПО и решают задачу применения ЭВМ как некоторой специализированной системы обработки информации.

Общее ПО состоит из операционных систем (ОС), набора функциональных программных средств (или пакетов прикладных программ) и комплексов программ технического обслуживания (КПТО).

Операционные системы — это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого – организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система играет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны. Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера – на диске. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ.

Этот процесс называется загрузкой операционной системы.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;
- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

Операционную систему можно назвать программным продолжением устройства управления компьютера. Операционная система скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними. В результате этого люди освобождаются от очень трудоёмкой работы по организации взаимодействия с аппаратурой компьютера.

В различных моделях компьютеров используют операционные системы с разной архитектурой и возможностями. Для их работы требуются разные ресурсы. Они предоставляют разную степень сервиса для программирования и работы с готовыми программами.

Операционная система для персонального компьютера, ориентированного на профессиональное применение, должна содержать следующие основные компоненты:

- программы управления вводом/выводом;
- программы, управляющие файловой системой и планирующие задания для компьютера;
- процессор командного языка, который принимает, анализирует и выполняет команды, адресованные операционной системе.

Каждая операционная система имеет свой командный язык, который позволяет пользователю выполнять те или иные действия:

- обращаться к каталогу;
- выполнять разметку внешних носителей;
- запускать программы; ... другие действия.

Под функциональными программными средствами (часто их называют пакетами прикладных программ – ППП) будем понимать комплексы программ, которые предназначены

для решения определенных задач или класса задач. Обычно такой комплекс (или “пакет”) ориентируется на решение задач большого объема и высокой сложности и представляет собой обособленный элемент общего программного обеспечения. В настоящее время разработаны сотни тысяч таких программных комплексов для различного применения. Наиболее широко применяются текстовые редакторы, табличные процессоры (или электронные таблицы), системы управления базами данных (СУБД), графические системы, системы программирования, средства телекоммуникации, интегрированные системы.

Текстовые редакторы предназначены для создания и изменения (редактирования) текстов программ и документов.

Всего существует несколько сотен текстовых редакторов: от самых простых (с ограниченными возможностями) до самых сложных.

Табличные процессоры (или электронные таблицы) обеспечивают работу с большими таблицами чисел и других данных. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица (или фрагмент, если она большая), в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значений в клетке по имеющимся данным. Табличные процессоры позволяют вычислять значения элементов таблицы по заданным формулам, строить по данным в таблице различные графики, диаграммы и т. д. Поэтому их относят к средствам экспресс моделирования, обеспечивающим выполнение разовых расчетов с изменяющимися входными данными, причем в короткие сроки и с наименьшими усилиями.

Системы управления базами данных (СУБД) позволяют управлять большими информационными массивами – базами данных. Наиболее простые системы этого вида позволяют обрабатывать один массив информации, например, персональную картотеку. Они обеспечивают ввод, поиск, сортировку записей, составление отчетов и т.д. Однако часто необходимо решать задачи, в которых участвуют много различных видов объектов и, соответственно, много информационных массивов, связанных друг с другом различными соотношениями. В таких случаях требуется создавать специализированные информационные системы, в которых нужная обработка данных выполняется наиболее естественным для пользователя способом – с удобным представлением входных данных, выходных форм, графиков и диаграмм, запросов на поиск. Для решения таких задач используются более сложные СУБД, позволяющие с помощью специальных средств (обычно – языков программирования) описывать данные и действия с ними.

Графические системы обеспечивают создание и вывод на экран и на печать графических изображений. Так, системы деловой и научной графики позволяют наглядно представлять на экране различные данные и зависимости, дают возможность выводить различные виды графиков и диаграмм. Графика – одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений функциональных программных средств.

Системы программирования (или, как их иногда называют, инструментальные программные средства) предоставляют пользователю средства для разработки программ.

Средства телекоммуникации обеспечивают программную поддержку работы в локальной вычислительной сети либо возможности подключения к другой (удаленной) ЭВМ с помощью канала связи.

Интегрированные системы объединяют функции отдельных систем (например, могут сочетать в себе возможности СУБД, табличного процессора, текстового редактора, системы деловой графики и др.). При этом используются единые правила доступа ко всем составным частям системы, обеспечиваются единые формы данных, увеличивается скорость работы. Часто пользователю предоставляется встроенный язык, позволяющий создавать на базе интегрированной системы различные надстройки, выполняющие нужные пользователю функции.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое вычислительная машина?

2. Цифровые, аналоговые и гибридные ЭВМ.
3. Перечислите внутренние устройства системного блока, для чего они предназначены?
4. Что такое монитор, клавиатура, мышь?
5. Какие устройства являются устройствами ввода информации, а какие – вывода?
6. Что такое drag-and-drop?
7. Дайте определение программы, программного обеспечения (ПО)?

## **2.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

(проверяемые компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5)

### **Устные задания для проведения экзамена**

1. Система команд МП: логические команды.
2. Система команд МП: команды переходов.
3. Классификация АЛУ.
4. Принстонская архитектура (схема, описание, достоинства и недостатки).
5. Структура асинхронного АЛУ (схема, описание).
6. Структура универсальных и функциональных АЛУ (схема, описание).
7. Характеристики процесса прерывания.
8. КЭШ – память.
9. Шины МП и их назначение.
10. Память микропроцессорной системы: структура модуля памяти.
11. Запоминающее устройство, устройство памяти (определение). Характеристики ЗУ.
12. Микропроцессор, команда, система команд, программа (определение).
13. Процессор: функции (6 функций), схема подключения.
14. Внутренняя структура процессора (схема, описание).
15. Типы микропроцессорных систем: микроконтроллеры.
16. Прямой доступ к памяти (ПДП). Обмен в режиме ПДП.
17. Гарвардская архитектура (схема, описание, достоинства и недостатки).
18. Система команд МП: арифметические команды.
19. Способы организации памяти: адресная память.
20. Контроллер ПДП (схема, описание).
21. Типы микропроцессорных систем: контроллеры.
22. Классификация памяти.
23. Типы микропроцессорных систем: микрокомпьютеры.
24. Типы микропроцессорных систем: компьютеры.
25. Рабочий цикл процессора.
26. Система команд: команды пересылки данных.
27. Способы организации памяти: ассоциативная память.
28. Архитектура (структура) микропроцессора. Назначение основных узлов.
29. Способы организации памяти: стековая память.
30. Микропроцессорные системы на основе микроконтроллеров.
31. Основные этапы разработки МПС на основе микроконтроллеров.
32. Методы и средства отладки программных и аппаратных средств (введение).
33. Средства отладки и диагностирования: программные симуляторы.
34. Средства отладки и диагностирования: мониторы отладки.
35. Средства отладки и диагностирования: эмуляторы ПЗУ.
36. Типы вычислительных систем.

## 37. Архитектуры ВС.

### **Примерный перечень практических работ:**

Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. Анализ конфигурации вычислительной машины.

Классы вычислительных машин. Различные типы обработки различных видов информации  
Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.

### **Примерный перечень лабораторных работ:**

Принципы организации ЭВМ. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.

Запоминающие устройства ЭВМ. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.

Периферийные устройства вычислительной техники. Конструкция, подключение и установка принтера.

Нестандартные периферийные устройства. Конструкция, подключение и установка сканера.

### **Темы рефератов:**

1. История развития вычислительных устройств и приборов.
2. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
3. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, де-мультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.
4. Базовые представления об архитектуре ЭВМ.
5. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.
6. Классификация параллельных компьютеров.
7. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.
8. Классификация и типовая структура микропроцессоров
9. Матричные и векторные процессоры.
10. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.
11. Проекционные аппараты.
12. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.
13. Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы

### **Практические задания для проведения экзамена**

#### **1. Даны утверждения:**

1. Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ - НЕ
2. Триггер можно построить из двух логических элементов ИЛИ и двух логических элементов И
3. Триггер можно построить из четырех логических элементов ИЛИ
4. Триггер служит для хранения 1 бита информации

#### **Среди этих утверждений истинными являются только:**

- а) 1 и 2
- б) 1 и 4
- в) 2 и 3
- г) 2 и 4

**2. Даны утверждения:**

1. Триггер служит для построения одноразрядного полусумматора
2. Триггер служит для построения полного одноразрядного сумматора
3. Триггер служит для построения схемы переноса одноразрядного сумматора
4. Триггер служит для построения регистров памяти

**Среди этих утверждений верными являются только:**

- а) 1
- б) 1 и 2
- в) 3 и 4
- г) 4

**3. Часть электронной схемы, которая реализует элементарную логическую функцию:**

- а) логический элемент компьютера
- б) логическая операция
- в) дизъюнкция
- г) конъюнкция

**4. Электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для запоминания одного разряда двоичного кода:**

- а) жесткий диск
- б) триггер
- в) материнская плата
- г) различные устройства

**5. Регистр, который служит для размещения текущей команды, которая находится в нем в течение текущего цикла процессора:**

- а) регистр команды
- б) регистр адреса
- в) регистр числа
- г) регистр результата

**6. Регистр, который содержит операнд выполняемой команды - ...**

- а) регистр команды
- б) регистр адреса
- в) регистр числа
- г) регистр результата

**7. Устройства, предназначенные для временного хранения данных ограниченного размера:**

- а) жесткий диск
- б) центральный процессор
- в) триггер
- г) регистр

**8. Процессор, имеющий архитектуру, рассчитанную на обработку числовых массивов:**

- а) матричный процессор
- б) векторный процессор
- в) сумматор
- г) нет верного ответа

**9. Период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде, состоит из нескольких тактов:**

- а) Цикл процессора
- б) Последовательность взаимосвязанных команд
- в) Код операции
- г) Нет верного ответа

**10. Процессоры могут работать в трех режимах...**

- а) Реальном, виртуальном и постоянном
- б) Запрещенном, реальном и постоянном
- в) Реальном, запрещенном и виртуальном

**11. Какими характеристиками обладает закрытая архитектура?**

- а) предназначены для решения узкоспециализированных задач;
- б) подключение дополнительных устройств;
- в) модульный принцип построения компьютера, в соответствии с которым все его компоненты выполнены в виде законченных конструкций.

**12. Какими свойствами не обладает открытая архитектура?**

- а) модульный принцип построения компьютера, в соответствии с которым все его компоненты выполнены в виде законченных конструкций –модулей, имеющих стандартные размеры и
- б) стандартные средства сопряжения;
- в) наличие общей (системной) информационной шины, к которой можно подключать различные дополнительные устройства через соответствующие разъемные соединения;
- г) совместимость новых аппаратных и программных средств с их предыдущими версиями, основанная на принципе «сверху – вниз», что означает, что последующие версии должны поддерживать предыдущие.
- д) используют для решения узкоспециализированных задач.

**13. Основа системного блока, которая обеспечивает внутренние связи, взаимодействуют через прерывание с внешними устройствами и содержат компоненты, определяющие архитектуру ПК, называется:**

- а) системная плата
- б) блок питания
- в) накопители на дисках

**14. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой:**

- а) каждое устройство связывается с другим напрямую;
- б) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности;
- в) все устройства подключаются к центральному процессору;



- г) все устройства связаны друг с другом через специальный трехжильный кабель, называемый магистралью

**15. Совокупность функциональных элементов компьютера и связей между ними:**

- а) структура компьютера
- б) базовые структуры алгоритмов
- в) архитектура компьютера
- г) нет верных ответов

**16. Какое устройства обладает наименьшей скоростью обмена информацией**

- а) CD-ROM дисковод
- б) жесткий диск
- в) дисковод или гибкий диск
- г) микросхема оперативной памяти

**17. Для переноса информации используют**

- а) флэш - карту
- б) оперативную память
- в) дисковод
- г) процессор

**18. Какое из перечисленных утверждений о ВЗУ неверно**

- а) сохранение информации после выключения компьютера на сколь угодно долгий срок
- б) при отсутствии сети перенос информации с компьютера на компьютер
- в) увеличения объема оперативной памяти
- г) сохранение и транспортировка информации в компактной форме и без использования бумаги

**19. В целях сохранения информации необходимо оберегать компакт-диски от:**

- а) солнечных лучей
- б) ударов
- в) перепадов атмосферного давления
- г) магнитных полей

**20. 24 - скоростной DVD-ROM дисковод**

- а) имеет 24 различных скорости вращения диска
- б) имеет скорость вращения диска в 24 раза большую чем односкорострой DVD-ROM
- в) имеет скорость вращения диска в 24 раза меньшую, чем односкоростной DVD-ROM
- г) читает только 24 скоростные диски DVD-ROM

**Критерии оценки**

<b>Оценка</b>	<b>Условия, при которых выставляется оценка</b>
отлично	выполнено 20-18 тестовых заданий
хорошо	выполнено 17-14 тестовых заданий
удовлетворительно	выполнено 13-10 тестовых заданий
неудовлетворительно	выполнено менее 10 тестовых заданий

Результаты освоения	Критерии оценки результата	Отметка о выполнении
<p><b>умения:</b>  получать информацию о параметрах компьютерной системы;  подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;  производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем</p> <p><b>знания:</b>  базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;  типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;  организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;  процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;  основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p><i>Отлично</i> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><i>«Хорошо»</i> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><i>«Удовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><i>«Неудовлетворительно»</i> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Выполнено</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика;</p> <p>ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы;</p> <p>ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации;</p> <p>ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы;</p> <p>ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания;</p> <p>ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием;</p> <p>ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов;</p> <p>ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов;</p> <p>ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз</p>		
--	--	--

<p>данных и серверов; ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции; ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.</p>		
---	--	--