МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

**для специальности**
**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Екатеринбург**
**2025 г.**

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.04.08 16:57:58+05'00'

Рабочая программа учебной дисциплины **«Архитектура аппаратных средств»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** и примерной основной образовательной программой от 2021 г., разработана ФУМО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: **ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»**

Разработчик: Мухлынин А.В., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

Одобрена:
Руководитель метод объединение
_____ Софьина Н.А.
7.05.2025

Утверждаю:
Зам. директора по учебной работе
_____ Л.С. Хоринова
«13» мая 2025г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;

**знать:**

- 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.

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций,** включающих в себя способность:

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. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

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.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **78** часа;
самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка** | **102** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | **78** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 48 |
| практические занятия | 30 |
| **Самостоятельная работа** | **24** |
| **Итоговая аттестация** проводится в форме *экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**
**«Архитектура аппаратных средств»**

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем** | | | |
| **Тема 1.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы** | ***Содержание учебного материала*** | ***10*** | |
| | Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ. | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Таблицы истинности RS-, JK-, T-триггера | *2* | |
| | Логические узлы ЭВМ и их классификация. | *2* | |
| | Сумматоры, дешифраторы их назначение и применение | *2* | |
| | Программируемые логические матрицы, их назначение и применение | *2* | |
| | ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | ***12*** | |
| | Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench | *2* | |
| | Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench | *2* | |
| | Исследование работы триггеров, регистров, счетчиков | *2* | |
| | Исследование работы регистров, счетчиков | *2* | |
| | Исследование работы комбинационных операционных элементов, сумматоров | *2* | |
| | Исследование работы сумматоров | *2* | |
| **Тема 1.2 Неймановский принцип программного управления** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** | |
| | Понятие функциональной и структурной организации систем. Неймановский принцип программного управления. | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Операционно-адресная структура команд. Эффективность команд с различной адресностью. | *2* | |
| | Способы адресации. Индексирование и базирование адресов. | *2* | |
| ***Тема 1.3*** **Организация связи** | ***Содержание учебного материала*** | ***10*** | |
| | Системный интерфейс «Общая шина» и ему подобные. Малые интерфейсы ввода-вывода. | *2* | ОК 1, ОК 2, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **между устройствами.** | Сравнительная оценка индивидуально-иерархической системы связей и магистральной системы. | | ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Возможности организации логических связей между устройствами через Общую шину. Способы организации ввода-вывода. | *2* | |
| | Контроллерная конфигурация ПЭВМ. Многошинная система интерфейсов | *2* | |
| | Стандартный интерфейс. Основные технические характеристики. | *2* | |
| | Системные интерфейсы ПЭВМ. | *2* | |
| | ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | ***4*** | |
| | Подключение дополнительного оборудования. | 2 | |
| | Настройка связи между элементами | 2 | |
| ***Тема 1.4*** **Операционные ресурсы ЭВМ** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | |
| | Операционные ресурсы. Главные определяющие факторы. Надежность. Сбой и отказ. Быстродействие и производительность ЭВМ. Емкость памяти. Степень влияния ее на производительность | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| ***Тема 1.5*** **Основные принципы построения ЭВМ** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | |
| | Базовая структура моделей ЭВМ общего назначения. Пять уровней функциональных устройств. Программная модель микро-ЭВМ. Индексирование и базирование адресов. Совмещение адресов. Структура дескрипторов. | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| ***Тема 1.6*** **Процессор** | ***Содержание учебного материала*** | *6* | |
| | Процессор: основные понятия, CISC- и RISC-структуры, внутренняя организация, Функции процессора. Функциональная база процессора. Режимы работы процессора. Командный цикл процессора | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Система прерываний. Классы прерываний. Фазы процедуры прерывания. Характеристики системы прерываний. Прерывания в ПЭВМ. | *2* | |
| | Современные процессоры. Основные характеристики процессоров. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей | *2* | |
| | ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | *4* | |
| | Исследование работы АЛУ | 2 | |
| | Исследование работы АЛУ | 2 | |
| ***Тема 1.7*** **Организация памяти ЭВМ** | ***Содержание учебного материала*** | *2* | |
| | Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ: классификация, назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти. Динамическая память: обобщенная структурная схема, принцип работы, режимы работы. Модификация динамической оперативной памяти. Основные | *2* | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | модули памяти. Статическая память: применение, принцип работы, основные особенности, разновидности. Устройства специальной памяти. Назначение, особенности, применение | | |
| | ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | ***10*** | |
| | Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит. | 2 | |
| | Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит. | 2 | |
| | Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль | 2 | |
| | Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль | 2 | |
| | Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль | 2 | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся***<br>Подготовить сообщения по темам «Сравнительная оценка статической и динамической RAM», «Характеристики ЗУ», «Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ». | ***12*** | |
| **Раздел 2. Вычислительные системы** | | | |
| **Тема 2.1 Классификация вычислительных систем** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** | |
| | Классификация вычислительных систем. | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Структуры ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД | 2 | |
| | ***Самостоятельная работа обучающихся***<br>Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс». | ***12*** | |
| **Тема 2.2 Организация функционирования вычислительных систем** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** | |
| | Матричные вычислительные системы. Особенности построения. Характер задач, способствующий наибольшей эффективности. | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3 |
| | Ассоциативные вычислительные системы. Концепция. Архитектура STARAN. Ортогональные ассоциативные вычислительные системы. Архитектура OMEN. Магистральные вычислительные системы. | 2 | |
| | Особенности архитектуры и функционирования. Архитектура CRAY. Характеристики, аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем. | 2 | |
| **Экзамен** | | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие **Лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.**

*Оборудование лаборатории:*

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Концентраторы, хабы, маршрутизаторы, мосты, шлюзы, оборудование для монтажа СКС
- Мультимедийная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

***Основные источники***


a. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для СПО –М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016.


***Интернет-ресурсы***

1. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
2. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
3. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)

***Дополнительная литература***


1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2015. – 848 с.
2. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. – М.: МГТУ им. Баумана, 2014. – 520 с.
3. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / В.Л. Бройдо – СПб.: Питер, 2015. – 560 с.
4. Гук, М. Процессоры Pentium III, Athlon и другие. / М. Гук – СПб.: Питер, 2015. – 352 с.
5. Гук, М. Шины PCI, USB и FireWire: Энциклопедия. / М. Гук – СПб.: Питер, 2014. – 386 с.
6. Пятибратов А.П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / А.П. Пятибратов, П.П. Гудыно, А. А. Кириченко – М.: КноРус, 2014. – 376 с.
7. Пилгрим, А. Персональный компьютер: модернизация и ремонт. (Книга 2) / А. Пилгрим – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 528с., ил.
8. Воеводин, В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. / В.В. Воеводин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 602 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ***Умения:***<br>– получать информацию о параметрах компьютерной системы;<br>– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;<br>– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем. | Экзамен |
| **Знания:**<br>– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;<br>– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;<br>– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;<br>– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;<br>– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;<br>– основные принципы управления ресурсами и организация доступа к этим ресурсам. | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
# «Архитектура аппаратных средств»
**для специальности**
**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Екатеринбург
2025

## Пояснительная записка

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» входит в общепрофессиональный цикл подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и является основой для формирования профессиональных и общих компетенций в области проектирования, настройки и эксплуатации вычислительных систем.

Цель дисциплины — сформировать у обучающихся знания о базовых принципах архитектуры вычислительных систем, их логических блоках, процессорах, памяти и системах ввода-вывода, а также умения работать с аппаратным и программным обеспечением компьютеров.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся осваивают:

- принципы работы логических узлов и триггеров;
- основы программного управления ЭВМ;
- организацию связи между устройствами и системные интерфейсы;
- функционирование процессора и системы памяти;
- классификацию и архитектурные особенности вычислительных систем.

Дисциплина формирует общие компетенции, включая умение анализировать информацию, работать в команде и использовать профессиональную документацию, а также профессиональные компетенции, такие как разработка технической документации и оценка возможностей модернизации информационных систем.

Объем дисциплины составляет 102 часа, из которых 78 часов отведено на обязательную аудиторную нагрузку (48 часов — теоретическое обучение, 30 часов — практические занятия) и 24 часа — самостоятельной работы обучающихся. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, включающего теоретические вопросы и практические задания.

**Описание содержания учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»**

**Тема 1.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы**
Изучаются базовые логические операции, схемные логические элементы, триггеры (RS, JK, T), сумматоры, дешифраторы и программируемые логические матрицы.
*Практика:* моделирование работы логических элементов, триггеров, регистров и сумматоров в среде Electronics Workbench.

**Вопросы:**

1. Перечислите основные логические операции и их законы.
2. Что такое таблица истинности и как она используется?
3. Назначение и принцип работы RS-, JK- и T-триггеров.
4. Классификация логических узлов ЭВМ.
5. Назначение сумматоров и дешифраторов.
6. Принцип работы программируемых логических матриц.

**Задания:**

- Построить таблицы истинности для простейших логических схем.
- Смоделировать работу триггеров и регистров в Electronics Workbench.
- Проанализировать работу сумматора и дешифратора в схемной модели.

**Тема 1.2. Неймановский принцип программного управления**
Рассматриваются функциональная и структурная организация ЭВМ, принципы программного управления, структура команд, способы адресации, индексирование и базирование адресов.
*Практика:* анализ структуры команд и адресации, построение схем взаимодействия компонентов.

**Вопросы:**

1. Что такое функциональная и структурная организация ЭВМ?
2. Сформулируйте принцип программного управления по Нейману.
3. Какие существуют способы адресации команд?
4. Как индексирование и базирование адресов влияет на работу программы?
5. Какова эффективность команд с различной адресностью?

**Задания:**

- Определить адресные поля для заданной команды ЭВМ.
- Построить схему выполнения команды с различной адресацией.
- Рассчитать количество тактов, необходимых для выполнения команды.

**Тема 1.3. Организация связи между устройствами**
Изучается системный интерфейс «Общая шина», малые интерфейсы ввода-вывода, контроллерная конфигурация, многошинные системы и стандартные интерфейсы.

*Практика:* подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами.

**Вопросы:**

1. Принципы работы системного интерфейса «Общая шина».
2. Сравните индивидуально-иерархическую систему связей и магистральную.
3. Что такое контроллерная конфигурация ПЭВМ?
4. Основные технические характеристики стандартного интерфейса.
5. Какие способы организации ввода-вывода существуют?

**Задания:**

- Настроить связь между элементами компьютерной системы.
- Определить схему подключения дополнительного оборудования.
- Сравнить возможности различных типов интерфейсов на примере конкретной ПЭВМ.

**Тема 1.4. Операционные ресурсы ЭВМ**
Ознакомление с ресурсами ЭВМ: быстродействием, производительностью, емкостью памяти, надежностью, сбоями и отказами.

**Вопросы:**

1. Какие факторы определяют производительность ЭВМ?
2. Различие между сбоями и отказами.
3. Влияние емкости памяти на быстродействие.
4. Как надежность влияет на работу вычислительной системы?

**Задания:**

- Рассчитать производительность системы при разных объемах памяти.
- Проанализировать типовой отказ ЭВМ и предложить меры защиты.

**Тема 1.5. Основные принципы построения ЭВМ**
Рассматриваются базовые структуры ЭВМ общего назначения, пять уровней функциональных устройств, программная модель микро-ЭВМ, структура дескрипторов, совмещение адресов.

**Вопросы:**

1. Назовите пять уровней функциональных устройств ЭВМ.
2. Объясните структуру дескрипторов.
3. Как осуществляется совмещение адресов в памяти?
4. Основные принципы построения моделей ЭВМ общего назначения.

**Задания:**

- Построить схему взаимодействия уровней функциональных устройств.
- Составить диаграмму адресного пространства ЭВМ.

**Тема 1.6. Процессор**
Изучаются функции процессора, архитектуры CISC и RISC, внутреннее устройство, командный цикл, система прерываний, современные процессоры и их характеристики.
*Практика:* исследование работы арифметико-логического устройства (АЛУ).

**Вопросы:**

1. Различия между архитектурами CISC и RISC.
2. Основные функции процессора.
3. Командный цикл процессора и его фазы.
4. Классы и фазы прерываний.
5. Современные процессоры и их характеристики.

**Задания:**

- Смоделировать работу АЛУ с набором команд.
- Проанализировать систему прерываний для заданного процессора.
- Составить таблицу режимов работы процессора.

**Тема 1.7. Организация памяти ЭВМ**
Рассматривается иерархическая структура памяти, организация основной и кэш-памяти, статическая и динамическая память, устройства специальной памяти.
*Практика:* получение информации о параметрах системы, исследование работы оперативной памяти и магистрали.
*Самостоятельная работа:* подготовка сообщений по характеристикам RAM, ЗУ, кэш-памяти.

**Вопросы:**

1. Иерархическая структура памяти.
2. Отличия статической и динамической памяти.
3. Назначение кэш-памяти и принципы организации.
4. Принцип работы адресного и ассоциативного ОЗУ.
5. Особенности и применение устройств специальной памяти.

**Задания:**

- Получить информацию о параметрах памяти с помощью утилит.
- Исследовать работу оперативной памяти и магистрали.
- Подготовить сообщение по сравнению характеристик статической и динамической RAM.
- Определить зависимость производительности от типа памяти и кэша.

**Раздел 2. Вычислительные системы**
**Тема 2.1. Классификация вычислительных систем** – типы и архитектурные особенности вычислительных систем (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД).
*Самостоятельная работа:* таблица сравнительных характеристик «Вычислительная система» vs «Вычислительный комплекс».

**Вопросы:**

1. Дайте определение вычислительной системы и вычислительного комплекса.
2. Классификация вычислительных систем: ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД.

**Задания:**

- Составить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».

**Тема 2.2. Организация функционирования вычислительных систем** – матричные, ассоциативные и магистральные системы; особенности архитектуры и функционирования многопроцессорных систем (STARAN, OMEN, CRAY).

**Вопросы:**

1. Особенности матричных вычислительных систем.
2. Концепция и архитектура ассоциативных систем (STARAN, OMEN).
3. Особенности магистральных систем и архитектура CRAY.
4. Аппаратные и программные особенности многопроцессорных систем.

**Задания:**

- Составить схему работы матричной вычислительной системы.
- Провести сравнительный анализ архитектур ассоциативных систем.
- Рассчитать эффективность многопроцессорной системы на примере CRAY.

## Примерные вопросы и задания к экзамену:

1. Назовите основные логические операции и приведите их законы.
2. Постройте таблицу истинности для схемы с двумя входами и одним выходом.
3. Объясните принцип работы RS-, JK- и T-триггеров.
4. Что такое сумматор и как он используется в ЭВМ?
5. Опишите назначение дешифраторов и их применение.
6. Как классифицируются логические узлы ЭВМ?
7. Приведите пример применения программируемых логических матриц.
8. Сформулируйте принцип программного управления по Нейману.
9. Какие существуют способы адресации команд ЭВМ?
10. Объясните роль индексирования и базирования адресов.
11. Сравните магистральную систему связей и индивидуально-иерархическую систему.
12. Опишите принципы работы системного интерфейса «Общая шина».
13. Приведите примеры настройки связи между элементами ПЭВМ.
14. Какие факторы определяют быстродействие и производительность ЭВМ?
15. Различие между сбоями и отказами в вычислительных системах.
16. Перечислите пять уровней функциональных устройств ЭВМ.
17. Опишите структуру дескрипторов и их назначение.
18. Сравните архитектуры CISC и RISC.
19. Назовите основные функции процессора и режимы его работы.
20. Опишите систему прерываний и фазы процедуры прерывания.
21. Назначение кэш-памяти и принципы её организации.

22. Отличие статической и динамической оперативной памяти.
23. Приведите примеры устройств специальной памяти и их применение.
24. Дайте определение вычислительной системы и вычислительного комплекса.
***25.*** Составьте схему взаимодействия компонентов многопроцессорной системы (например, CRAY) и объясните её особенности.