

**Приложение П.4**

*К ООП по специальности*

**09.02.07 Информационные системы  
и программирование**

**Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Архитектура аппаратных средств**

Екатеринбург

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....7**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....12**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....13**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 02” 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.

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**

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка</b>                               | <b>102</b>         |
| <b>Обязательная учебная нагрузка</b>                               | <b>78</b>          |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение   | 48                 |
| практические занятия   | 30                 |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>24</b>          |
| <b>Промежуточная аттестация</b> проводится в форме <i>экзамена</i> |                    |

**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 |
|---|---|---|---|
| <b>Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем</b> |   |   |   |
| <b>Тема 1.1<br/>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>                                      | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.</p> <p>Схемные логические элементы ЭВМ.</p> <p>Таблицы истинности RS-, JK-, T-триггера</p> <p>Логические узлы ЭВМ и их классификация.</p> <p>Сумматоры, дешифраторы их назначение и применение</p> <p>Программируемые логические матрицы, их назначение и применение</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench</p> <p>Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench</p> <p>Исследование работы триггеров, регистров, счетчиков</p> <p>Исследование работы регистров, счетчиков</p> <p>Исследование работы комбинационных операционных элементов, сумматоров</p> <p>Исследование работы сумматоров</p> | <p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | <p></p> <p><i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3</i></p>    |
| <b>Тема 1.2<br/>Неймановский принцип программного</b>   | <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Понятие функциональной и структурной организации систем. Неймановский принцип программного управления.</p> <p>Операционно-адресная структура команд. Эффективность команд с различной адресностью.</p>   | <p></p> <p>2</p> <p>2</p>   | <p></p> <p><i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК</i></p>                |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>управления</b>   | Способы адресации. Индексирование и базирование адресов.  | 2 | 5.2, ПК 5.3  |
| <b>Тема 1.3<br/>Организация связи<br/>между<br/>устройствами.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |  |
|   | Системный интерфейс «Общая шина» и ему подобные. Малые интерфейсы ввода-вывода. Сравнительная оценка индивидуально-иерархической системы связей и магистральной системы.  | 2 | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 4, ОК 5,<br>ОК 9, ПК<br>5.6, ПК 5.7            |
|   | 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 |  |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |   |  |
|   | Подключение дополнительного оборудования.   | 2 |  |
|   | Настройка связи между элементами  | 2 |  |
| <b>Тема 1.4<br/>Операционные<br/>ресурсы ЭВМ</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |  |
|   | 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,<br>ОК 4, ОК 5,<br>ОК 9, ПК<br>5.2, ПК 5.3            |
| <b>Тема 1.5 Основные<br/>принципы<br/>построения ЭВМ</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |  |
|   | 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,<br>ОК 4, ОК 5,<br>ОК 9, ПК<br>5.2, ПК 5.3,<br>ПК 5.7 |
| <b>Тема 1.6 Процессор</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |  |
|   | Процессор: основные понятия, CISC- и RISC-структуры, внутренняя организация, Функции процессора. Функциональная база процессора. Режимы работы процессора. Командный цикл процессора. Система прерываний. Классы прерываний. Фазы процедуры прерывания. Характеристики системы прерываний. Прерывания в ПЭВМ. | 2 | ОК 1, ОК 2,<br>ОК 4, ОК 5,<br>ОК 9, ПК<br>5.6, ПК 5.7            |
|   | Современные процессоры. Основные характеристики процессоров. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей   | 2 |  |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |   |  |
|   | Исследование работы АЛУ   | 2 |  |
|   | Исследование работы АЛУ   | 2 |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Организация памяти ЭВМ</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|   | 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 модули памяти. Статическая память: применение, принцип работы, основные особенности, разновидности. Устройства специальной памяти. Назначение, особенности, применение | 2 | <i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7</i> |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |   |   |
|   | 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 |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить сообщения по темам «Сравнительная оценка статической и динамической RAM», «Характеристики ЗУ», «Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ». | 12  |   |   |
| <b>Раздел 2. Вычислительные системы</b>   |   |   |   |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Классификация вычислительных систем</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|   | Классификация вычислительных систем.  | 2 | <i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7</i> |
|   | Структуры ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД  | 2 |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».  | 12  |   |   |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Организация функционирования вычислительных систем</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|   | Матричные вычислительные системы. Особенности построения. Характер задач, способствующий наибольшей эффективности.  | 2 | <i>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7</i> |
|   | Ассоциативные вычислительные системы. Концепция. Архитектура STARAN. Ортогональные ассоциативные вычислительные системы. Архитектура OMEN. Магистральные вычислительные системы.  | 2 |   |
| Особенности архитектуры и функционирования. Архитектура CRAУ. Характеристики,   | 2   |   |   |

|                |   |  |  |
|----------------|---|--|--|
|                | аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем. |  |  |
| <b>Экзамен</b> |   |  |  |



### **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 производства 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*

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

###### *Интернет-ресурсы*

1. [www.osp.ru](http://www.osp.ru) (Издат. Открытые системы)
2. [www.compres.ru](http://www.compres.ru) (Журнал Компьютер-пресс)
3. [www.ibxt.ru](http://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.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки<br/>результатов обучения</b> |
|--|--|
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li><li>– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li><li>– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.</li></ul>  | Экзамен  |
| <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li><li>– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li><li>– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</li><li>– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</li><li>– основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li><li>– основные принципы управления ресурсами и организация доступа к этим ресурсам.</li></ul> |  |