

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ 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  
2022

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»**.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

Рассмотрена методическим объединением Информационных технологий  
Руководитель МО \_\_\_\_\_ Софьина Н.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л.С.Хоринова  
«09» \_\_\_\_\_ 2022 г.

# 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 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>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, ПК 5.2, ПК 5.3</p>
<b>Тема 1.2 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>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, ПК</p>

<b>управления</b>	Способы адресации. Индексирование и базирование адресов.	2	5.2, ПК 5.3
<b>Тема 1.3 Организация связи между 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, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 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 Операционные 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, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
<b>Тема 1.5 Основные принципы 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, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, 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, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 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> <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> 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> <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> Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».	12		
<b>Тема 2.2</b> <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 (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки 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>	