

*к программе СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

**Составитель:**  
**АНО ПО "БИТ"**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Архитектура аппаратных средств

наименование дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» относится к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.2. 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.	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; <i>составлять основные программы на языке Ассемблера для процессора</i>	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; <i>состав персонального компьютера.</i>

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 36 часов, в том числе:

- 12 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	54
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	36
в том числе:	
- теоретическое обучение	46
- лабораторные работы(если предусмотрено)	8
- практические занятия(если предусмотрено)	20
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	6
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

<b>4 семестр</b>			
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Понятие архитектуры вычислительной системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.2. 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.
	Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методы исполнения вычислительных машин. Понятие архитектуры. Основные принципы построения архитектуры вычислительной системы. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 5-7	2	
<b>Тема 1.2 Представление информации в вычислительной системе</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Представление чисел в ЭВМ. Типы чисел: целые числа, числа с фиксированной и плавающей запятой (точкой). Коды чисел: прямой, обратный, дополнительный, двоично-десятичный. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 87-117	1	
	Кодирование информации. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 40-55	1	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 Изучение принципов работы с системами счисления		
	2 Изучение принципов кодирования чисел		
<b>Тема 1.3 Основные принципы управления</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Изучение темы</b> Виды ресурсов вычислительной системы. Получение информации о параметрах		

<b>ресурсами вычислительной системы</b>	компьютерной системы. Организация доступа к ресурсам. Основные принципы управления ресурсами.		
	<b>Практические занятия</b>		4
	3   Изучение способов получения информации о параметрах компьютерной системы		
<b>Тема 1.4 Логические узлы ЭВМ и их классификация</b>	<b>Содержание</b>		2
	Базовые логические операции и схемы: «не», «или», «и», «исключающее или», таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 62-85		
	<b>Практические занятия</b>		2
	4   Изучение принципов построения и работы логических узлов ЭВМ		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Организация и принципы работы основных логических блоков компьютерных систем</b>		<b>18</b>
<b>Тема 2.1. Организация и принципы работы процессора</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	Понятие цикла фон Неймана. Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Базовая логическая структура процессора. Арифметико-логическое устройство, назначение, функции. Блок местного управления и синхронизации, функции. Дешифратор команд, назначение. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 115-119		
<b>Тема 2.2. Организация и принципы работы памяти</b>	<b>Содержание</b>		<b>5</b>
	Классификация типов памяти. Иерархическая структура памяти. Организация оперативной памяти, назначение, логическая структура. Основная область памяти, Upper Memory Area (UMA), дополнительная память, расширенная память. Постоянное запоминающее устройство, виды, назначение.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 229-232, [3] стр. 36-41		
	КЭШ-память Назначение, структура, основные характеристики. КЭШ процессора. Уровни КЭШ.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 147-150		
	Понятие адресации памяти вычислительных систем. Виды адресации. Неявная, непосредственная, прямая, косвенная, регистровая прямая и косвенная адресация. Индексная, базовая и относительная адресации. Стек, назначение, стековая адресация. Страничная адресация памяти. Сегменты данных, сегментная адресация. Виртуальная адресация, назначение, области использования: свопинг, кэширование, теневая память, отображаемая память.		1
			ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.2. 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.

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 179-186		
	Режимы работы процессора: реальный и защищенный. Адресация памяти в реальном и защищенном режимах, переключение между режимами.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 201-209		
<b>Тема 2.3. Обмен информацией в процессорной системе</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>
	Понятие интерфейса процессора. Основные информационные магистрали: магистраль адреса, магистраль данных, магистраль управления, назначение, основные характеристики. Организация обмена информацией между процессором и устройствами. Синхронный, асинхронный и асинхронно-синхронный обмен.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 214-223		
	Методы инициализации обмена: метод последовательного опроса, обмен по прерыванию. Понятие прерывания. Виды и обработка прерываний. Понятие прямого доступа к памяти.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 255-277		
	Чипсет. Назначение, логическая структура, функции.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 314-322		
<b>Тема 2.4. Обработка информации на всех уровнях компьютерных архитектур</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>
	Последовательная обработка информации по циклу фон Неймана. Принцип выполнения программы процессором. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и памяти. Обработка данных и их запись. Выработка управляющих сигналов.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 163-188		
<b>Тема 2.5. Основы программирования процессора</b>	<b>Содержание</b>		<b>7</b>
	Основы программирования процессора. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. Использование отладчиков. Язык Ассемблера. Операнды, мнемокод. Структура команды на языке Ассемблера.		1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 220-243		
	<b>Практические занятия</b>		6
	5	Изучение системы команд Ассемблера. Команды пересылки данных и арифметические команды	
	6	Изучение системы команд Ассемблера. Команды обработки строк данных и команды организации циклов	
	7	Изучение системы команд Ассемблера. Команды безусловных и условных переходов	
8	Изучение системы команд Ассемблера. Логические команды и команды сдвига		

	9	Изучение системы команд Ассемблера. Подпрограммы и прерывания		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Типы архитектур процессоров</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10. ПК 4.1. ПК 4.2. 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.
	Типы архитектур процессоров: классическая, конвейерная, суперскалярная, параллельная. Классификация процессоров по набору команд: CISC, RISC, MISC. Классификация по Флинну.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 134-141			
	Многоядерные процессоры. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 188-218			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Создание презентации</b>		2	
	Процессоры нетрадиционной архитектуры. Оптические процессоры. Биопроцессоры. Нейрокомпьютеры.			
<b>Тема 3.2.</b> <b>Классификация вычислительных платформ</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	Классификация вычислительных систем (ВС) в зависимости от числа потоков команд и данных: Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: системы с общей памятью (UMA), системы с распределенной памятью (NUMA). Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 244-260			
	Классификация многомашинных ВС: массивно-параллельная система (MPP), кластер (COW). Назначение, характеристики, особенности. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 261-266			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Состав персонального компьютера</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Материнская плата</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10. ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1,
	Назначение материнской платы. Устройство материнской платы. Логическая структура и взаимосвязи между компонентами. Форм-факторы материнских плат. Основные параметры, отличия и особенности.		1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 24-43, [4] стр. 329-332			
	<b>Практические занятия</b>		2	
	10	Изучение конструкции материнской платы		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>		<b>1</b>	

<b>Интерфейсы периферийных устройств</b>	Интерфейсы периферийных устройств, классификация. Виды последовательных и параллельных интерфейсов, назначение, основные характеристики. Беспроводная передача.		1	ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5.
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 333-350, 358-395			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Обеспечение функционирования аппаратно-программных систем</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.1. Сборка и подключение дополнительного оборудования к компьютерной системе</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10. ПК 4.1, ПК 4.2, 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.
	Порядок сборки ПК. Способы подключения дополнительного оборудования к компьютерной системе. Понятие драйвера. Настройка связи между элементами компьютерной системы.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекции			
	<b>Практические работы</b>		2	
	1, 2	Изучение порядка сборки ПК и подключения оборудования		
<b>Тема 5.2. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	Состав программного обеспечения компьютерных систем. Понятие операционной системы. Базовая система ввода-вывода (BIOS), назначение, функции. POST-проверка.		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 192-197			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	<b>Изучение темы</b>			
	Инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерной системы.			
<b>Практические работы</b>		4		
	3, 4	Изучение порядка инсталляции и настройки основного программного обеспечения компьютерных систем		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Стол учительский - 1 шт.

Стул учительский - 1 шт.

Кресло - 9 шт

Стул - 16 шт.

Стол компьютерный - 18 шт.

Стеллаж - 1 шт

Шкаф - 1 шт.

Плакат - 14 шт

Доска маркерная - 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер SIS 650 GX iC 1700 128DR/20Gb/int vid aud/ CD52x/ lan/ key/mousNet/CM570/G06 - 19 шт.

Проектор ACER – 1 шт.

Стенд сервисного обслуживания - 1 шт.

Комплекты компьютерных комплектующих - 15 комп.

Принтер Canon LBP810 - 1 шт.

Принтер HPLJ1000 – 1 шт.

Программное обеспечение: ОС Windows 10, Microsoft Office.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942816>

2. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Lupin. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912831>

3. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/948678>

4. Вычислительная техника: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941709>

5. Технические средства информатизации: учебник / В.П. Зверева, А.В. Назаров. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 248 с. - (Среднее профессиональное образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942228>

#### Дополнительные источники:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-742-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552537>

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

#### Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> (2001-2019)

2. Нетбуки. Планшеты. Сенсорные телефоны. Мобильные компьютеры. Гаджеты. Обзоры устройств. Технологии [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://hi-tech.mail.ru> (1999-2019)

3. Оперативные новости, обзоры и тестирования компьютеров, видеокарт, процессоров, материнских плат, памяти и принтеров, цифровых фотоаппаратов и видеокамер, смартфонов и планшетов, мониторов и проекторов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ixbt.com> (1997-2019)

4. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
- получать информацию о параметрах компьютерной системы;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практического задания № 3. Оценка выполнения практического задания № 3.
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;		Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 1,2. Оценка выполнения лабораторных работ № 1,2.
- производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.		Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 3,4. Оценка выполнения лабораторных работ № 3,4.
- составлять основные программы на языке Ассемблера для процессора;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 5-9. Оценка выполнения практических заданий № 5-9.
<b>Знания:</b>		
- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	«Удовлетворительно» - 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.	Оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1-1.3 Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 1-4
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;		Оценка выполнения тестовых заданий по темам 3.1-3.2 Оценка защиты творческой работы по теме «Процессоры нетрадиционной архитектуры»
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;		Оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.1-2.3
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;		Оценка выполнения тестовых заданий по теме 2.4
	«Неудовлетворительно» -	

<p>- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка выполнения тестовых заданий по темам 2.5, 5.2  Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 5-9  Оценка отчетов по выполнению лабораторных работ № 3,4</p>
<p>- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;</p>		<p>Оценка выполнения индивидуального задания по теме 1.4  Оценка отчетов по выполнению практического задания № 3</p>
<p>- состав персонального компьютера;</p>		<p>Оценка выполнения тестовых заданий по темам 4.1-4.3  Оценка отчетов по выполнению практического задания № 10</p>