


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР

 Воскресенская О.В.

«04» апреля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

**по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**квалификация: «специалист по информационным системам»**

Москва

2024

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: «специалист по информационным системам».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022), и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ПООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО СПО УГПС «09.00.00 Информатика и вычислительная техника», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности:** входит в Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи 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 установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть профессиональными компетенциями:**

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Объем учебной нагрузки – 56 часов, из них

- во взаимодействии с преподавателем – 48 часов;

- самостоятельная работа обучающихся – 8 часов.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки (всего)*</b>	<b>56</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.</b>	<b>46</b>
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.</li> <li>2. История развития вычислительных устройств и приборов.</li> <li>3. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.</li> <li>4. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</li> </ol>	2
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.</li> </ol>	2
<b>Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.</li> <li>2. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ.</li> <li>3. Числовые и нечисловые типы данных и их виды.</li> <li>4. Кодирование символьной информации. Символьные коды: ASCII, UNICODE и др.</li> <li>5. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. Программирование циклов с переадресацией.</li> </ol>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выучить теоретический материал по разделу.</li> <li>2. Подготовка рефератов.</li> </ol>	2
	<b>РАЗДЕЛ 2. АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ БЛОКОВ СИСТЕМЫ</b>	
<b>Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.</li> <li>2. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.</li> <li>3. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.</li> </ol>	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выучить теоретический материал по теме.	1
<b>Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. 2. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений. Программирование циклов с переадресацией.	6
<b>Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Организация работы и функционирование процессора. 2. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. 3. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение устройства управления, регистров процессора общего назначения, регистра команд, счетчика команд, регистра флагов.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выучить теоретический материал по разделу. 2. Выполнение индивидуальных заданий.	2
<b>Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. 2. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. 3. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. 4. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выучить теоретический материал по теме.	1
<b>Тема 2.5. Компоненты системного блока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов 2. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. 3. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2

	4. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, 5. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение архитектуры системной платы, внутренних интерфейсов системной платы.	4
<b>Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. 2. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) 3. Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Анализ конфигурации вычислительной машины. Работа и особенности логических элементов ЭВМ.	8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выучить теоретический материал по разделу. 2. Подготовка рефератов.	2
<b>РАЗДЕЛ 3. ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>		<b>10</b>
<b>Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. 2. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	
<b>Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы.	8
	<b>Практические занятия:</b> 1. Конструкция, подключение и инсталляция струйного и лазерного принтеров. 2. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. 3. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
		<b>Всего 56</b>



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:

##### **Оборудование учебной лаборатории:**

- автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- сервер в лаборатории,
- комплект компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники,
- интерактивная доска;
- электронные образовательные ресурсы;
- мультимедиа проектор
- шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

##### **Программное обеспечение общего и профессионального назначения:**

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;
4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13;
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия;
9. LibreOffice 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия;
10. PascalABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия;
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия;
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия;
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия;
14. КОМПАС-3D LT V8 (ознакомительная учебная версия);
15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия;
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия;
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия;
18. Opera Универсальная общедоступная.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.2.1. Основные печатные издания:**

1. Архитектура и технологии IBM: учебное пособие / под редакцией Э.К. Лецкого, В. В. Яковлева. - М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 637 с.
2. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / В.В. Гуров, В. О. Чуканов. - Саратов: Профобразование, 2019. - 184 с.
3. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы. Учебное пособие для СПО / Журавлев А. Е. – СПб.: Издательство Лань, 2021 г. 144 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Пьявченко, А.О. Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем. Ч.1: учебное пособие / А.О. Пьявченко, В.А. Переверзев. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 374 с.
2. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 91 с.
3. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник. – М.: ООО "КУРС", 2021. - 384 с.
- 4.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <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; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>– основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.</li> </ul> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <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> <p><b>Общие компетенции:</b></p> <p>ОК 01 ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 9. ОК 10</p> <p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 7.1. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.</p>	<p>Формы и методы текущего контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устные и письменные ответы обучающихся;</li> <li>- выполнение самостоятельно выполненных работ;</li> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий, проектов;</li> <li>- выполнение и защита рефератов и докладов;</li> <li>- наблюдение за деятельностью студента;</li> <li>- оценка выполненных работ.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.</b></p>