

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпин Андрей Васильевич

Должность: Председатель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 06.03.2025 18:16:16

Уникальный программный ключ:

2e905c9a64921e9c9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт** –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

---

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 2 от 05 февраля 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

очная форма обучения


на базе основного общего образования

квалификация

программист

Новоуральск 2024

ОДОБРЕНО:  
на заседании  
цикловой методической комиссии  
информационных технологий  
Протокол № 2 от 02.02.2024 г.  
Председатель ЦМК ИТ

  
\_\_\_\_\_ И.И. Горницкая

Разработана на основе ФГОС СПО (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936), с учетом примерной основной образовательной программы, в соответствии с действующим учебным планом, компетентностной моделью выпускника по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» - Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2024. – 16с.

#### АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебной дисциплины, а также способы контроля результатов ее изучения

Разработчик: Горницкая И.И., преподаватель высшей категории,  
председатель ЦМК информационных технологий  
Редактор: Горницкая И.И.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»</b>	<b>15</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

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

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

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.	<p>Получать информацию о параметрах компьютерной системы.</p> <p>Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.</p> <p>Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.</p> <p>Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.</p> <p>Организацию и принцип работы.</p> <p>Основных логических блоков компьютерных систем.</p> <p>Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>50</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Классы вычислительных машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доклад на тему «Поколения ЭВМ»		
<b>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02,

<b>Принципы организации ЭВМ</b>	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.		ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доклад на тему «Открытая архитектура: за и против»		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>(не предусмотрено)</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>(не предусмотрено)</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02,

<b>Компоненты системного блока</b>	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Тема 2.6. Запоминающие устройства ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)</b>		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>			
<b>Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)</b>		



	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Анализ конфигурации вычислительной машины.</p> <p>Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения</p> <p>Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.</p> <p>Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера.</p> <p>Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера.</p> <p>Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера.</p> <p>Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.</p> <p>Конструкция, подключение и инсталляция графического планшета.</p>		
<p><b>Тема 3.2</b></p> <p><b>Нестандартные периферийные устройства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>4</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2.</p>
	<p>Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Доклад на тему «Нестандартные периферийные устройства»</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		
<p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)</p>		<p><b>2</b></p>	
<p><b>Всего:</b></p>		<p><b>50</b></p>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет информатики для лекционных занятий:

- доступ к сети интернет;
- комплект мультимедийного оборудования: персональный компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 8Гб; накопитель SSD с объемом - 256Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства, проектор, экран;

- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- столы ученические – 16 шт.;
- стулья ученические – 32 шт.;
- учебные наглядные пособия;
- плакаты;
- доска меловая.

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств для практических занятий

рабочее место преподавателя:

- стол;
- регулируемый стул на колесиках;
- компьютер (процессор с базовой частотой 3,9 ГГц, количество ядер- 6; ОЗУ - 32Гб; накопитель SSD с объемом - 512Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства;

рабочее место обучающегося:

- стол компьютерный – 12 шт.;
- стул офисный – 12 шт.;
- компьютер (процессор с базовой частотой 3,9 ГГц, количество ядер- 6; ОЗУ - 32Гб; накопитель SSD с объемом - 512Гб) – 12шт.;

-12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;

- специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;

комплект проекционного оборудования:

- интерактивная панель;

- мобильная стойка

- маркерная доска;

- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;

- стеллаж для хранения комплектующих;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения (ОС для рабочих мест MS Windows 11; Офисный пакет: Мой офис, MS Office; 1С Предприятие 8.3 (учебная версия для обучения программированию); среды разработки: NetBeans, Eclipse, IntelliJ IDEA, PyCharm; локальный сервер: OpenServer; браузеры: Yandex, Chrome, Firefox).

Помещение для самостоятельной работы

Кабинет для самостоятельной работы

- доступ к сети интернет;

- комплект мультимедийного оборудования: персональный компьютер (процессор с базовой частотой 3,7 ГГц, количество ядер- 4; ОЗУ - 16Гб; накопитель SSD с объемом - 512Гб) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства, проектор, экран;

- комплект интерактивного оборудования: интерактивная панель, мобильная стойка;

- конференц-камера;

- телевизор 75”;

- стол преподавателя;

- стул преподавателя;

- стол ученический – 16 шт.;

- стул ученический – 32 шт.;
- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;
- доска меловая.

Компьютерный класс для самостоятельной работы  
рабочее место преподавателя:

- стол;
- регулируемый стул на колесиках;
- ноутбук (процессор с базовой частотой не менее 4 ГГц, количество ядер - 6; ОЗУ - 16Гб; накопитель SSD объемом - 512Гб; диагональ экрана - 17,3”) с лицензионным программным обеспечением отечественного производства;

- МФУ лазерное монохромное многофункциональное устройство формата А4; двустороннее печать / сканирование / копирование; интерфейсы подключения: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45.

- проектор: NEC; разрешение: 1920 x 1080 пикселей; яркость: 4000 люмен; срок службы источника света не менее 4000 часов; наличие встроенного динамика; интерфейсы подключения: D-Sub; HDMI;

- экран для проектора: экран с электроприводом; возможность крепления к стене или к потолку; покрытие экрана: белое матовое; размеры изображения (Ш x В): не менее 230x172 см;

- шкаф для хранения наглядных пособий и литературы;

рабочее место обучающегося:

- стол ученический – 16 шт.;
- регулируемый стул на колесиках ученический – 16 шт.;
- компьютер тип 3: процессор с частотой 4 ГГц, количество ядер – 16, встроенное графическое ядро; ОЗУ 8 Гб; накопитель SSD с объемом 256 Гб; монитор 23,8”;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения (Liberica JDK, Python, Apache NetBeans, IntelliJ IDEA, PyCharm, MS VS Code,

1С:Предприятие 8.3 (учебная версия для обучения программированию), MySQL Workbench, HeidiSQL, DataGrip, SQL Server Management Studio, JDBC Driver for SQL Server, JDBC Driver for PostgreSQL, JDBC Driver for MySQL, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, OpenServer, XAMPP, Laragon, Mozilla Firefox, Yandex Browser, Atom, Opera, Google Chrome, Blender, SceneBuilder, LibreOffice Draw, MS Office 2016).

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 383 с.

#### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 383 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> – Режим доступа: по подписке.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. - Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. - 384 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1423169> –  
Режим доступа: по подписке.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 154 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13398-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476555>.

3. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О.. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 с. - ISBN 978-5-4488-0363-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>– Тестирование</li> <li>– Контрольная работа</li> <li>– Самостоятельная работа.</li> <li>– Защита реферата</li> <li>– Семинар</li> <li>– Выполнение проекта;</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания.</li> <li>(деятельностью студента)</li> <li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li> </ul>

<p>работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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>умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>– Решение ситуационной задачи</li> </ul>
---	---	---