

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 16.10.2023 16:51:17  
Уникальный программный ключ:  
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dfe816b

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Факультет естественных наук, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.08.08 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	Доцент кафедры ИТ Терегулов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от 1 декабря 2022 г. № 4.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 6 декабря 2022 г. № 4.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины	5
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – формирование целостной системы знаний и умений по основам архитектуры персонального компьютера.

Задачи дисциплины:

- показать основные направления развития современных архитектур вычислительных систем;
- сформировать понятийный аппарат в сфере архитектуры компьютера;
- сформировать умения обслуживать аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- способствовать освоению настройки, эксплуатации и сопровождения аппаратной части информационных систем и сервисов;
- показать место аппаратного обеспечения в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Архитектура компьютера» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы, включена в Блок Б1.О.08 «Модуль профессиональной подготовки» и является составной частью модуля профессиональной подготовки. Реализуется кафедрой информационных технологий в 3 семестре.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

31. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.

32. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.

33. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем.

34. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.

35. Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.

36. Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

Уметь:

У1. Получать информацию о параметрах компьютерной системы.

У2. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы.

У3. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

Владеть:

В1. Навыками подбора комплектующих вычислительных систем и составления конфигурации ПК под решение конкретных задач.

В2. Навыками сборки вычислительной системы из отдельных комплектующих и её последующей настройки.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл.№1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 семестр
Кол-во часов	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>36</b>
Лекции	12
Лабораторные работы	24
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>	
Экзамен	3 семестр

### 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	
1. Аппаратурный и программный способы обработки информации. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера	3	5	1	0	4
2. История и перспективы развития вычислительной техники. Классификация компьютеров	3	5	1	0	4
3. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в памяти компьютера	3	9	1	4	4
4. Элементарные логические функции и логические элементы	3	10	2	4	4
5. Принцип аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов	3	7	1	2	4
6. Структура ПК, внутримашинный интерфейс	3	14	2	4	8

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	
7. Функциональные характеристики ПК. Элементы конструкции системного блока	3	15	2	4	9
8. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ	3	7	1	2	4
9. Архитектура простейшего МП: функции, структурная схема, программная модель, форматы данных и команд, способы адресации	3	9	1	4	4
Экзамен		27	-	-	27
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>72</b>

#### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

##### **Раздел 1. Аппаратурный и программный способы обработки информации. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.**

Определение понятий вычислительная машина, вычислительная система, архитектура компьютера. Аппаратурный и программный способы обработки информации. Функциональная организация фон-неймановской ЭВМ.

##### **Раздел 2. История и перспективы развития вычислительной техники. Классификация компьютеров.**

Типы структур вычислительных машин и систем. Перспективы совершенствования вычислительных машин и систем: введение в микроэлектронику; экспоненциальный характер прогресса микроэлектроники; тенденции развития СБИС; перспективы исследований в области архитектуры. Особенности ЭВМ различных поколений: история, тенденции развития, классификация компьютеров.

##### **Раздел 3. Арифметические основы ЭВМ. Представление информации в памяти компьютера.**

Арифметические основы ВС. Представление данных в ВС на машинном уровне.

##### **Раздел 4. Элементарные логические функции и логические элементы.**

Цифровая логика и цифровые системы; классификация цифровых устройств; элементарные ЛФ и ЛЭ; триггеры в интегральном исполнении; обзор основных узлов цифровых систем

##### **Раздел 5. Принцип аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов.**

Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

##### **Раздел 6. Структура ПК, внутримашинный интерфейс.**

Структура компьютера. Процессор. Основной алгоритм работы процессора. Структура памяти: основная память; внешняя память (магнитная, оптическая память); взаимодействие процессора и памяти. Внутримашинный, системный и периферийные интерфейсы. Устройства ввода-вывода информации: видеосистема, клавиатура, принтеры, сканеры, манипуляторы. Системная плата. Функциональные характеристики персонального компьютера.

Классификация вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. Типовые структуры ВС (однопроцессорные, многопроцессорные). Кластеры. Организация функционирования ВС.

##### **Раздел 7. Функциональные характеристики ПК. Элементы конструкции системного блока.**

Понятие архитектуры микропроцессора. Функциональная схема МП. Основные функции и характеристики МП. Операционный блок МП. АЛУ. Регистры операционного блока. Управляющий блок МП. Регистры управляющего блока. Обобщенная структурная схема МП. Микропроцессоры типа CISC. Микропроцессоры типа RISC. Микропроцессоры типа VLIW. Однокристальные микро-ЭВМ.

#### **Раздел 8. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ.**

Обработка текста на ЭВМ. Работа со звуком на ЭВМ. Работа с графикой и анимацией. Обработка смысловой информации.

#### **Раздел 9. Архитектура простейшего МП: функции, структурная схема, программная модель, форматы данных и команд, способы адресации.**

Программно-аппаратная организация портов ПК. Представление звуковых и графических данных в памяти ЭВМ. Знакомство со служебным ПО.

### **Лабораторные работы для очной формы обучения**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Кол-во ауд. часов</b>
1	Арифметические основы ЭВМ	2
2	Логические основы ЭВМ	2
3	Основные компоненты ПК	2
4	Внешние и внутренние интерфейсы вычислительных систем	2
5	Программно-аппаратная организация портов ПК	2
6	Обслуживание компьютера	4
7	Знакомство со служебным ПО	4
8	Сборка и первоначальная настройка персонального компьютера	6
<b>Итого</b>		<b>24</b>

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Процесс обучения по дисциплине «Архитектура компьютера» целесообразно построить с использованием традиционного подхода, при котором в ходе лекций раскрываются наиболее общие вопросы, формируются основы теоретических знаний по дисциплине, а на практических занятиях ведется работа по усвоению практических умений и навыков. Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому в ходе лекций необходимо обращение к примерам, взятым из практики, включение проблемных вопросов и ситуаций:

- лекции с использованием презентаций;
- лекции с элементами беседы;
- интерактивные лекции с использованием мультимедийных средств;

Для формирования предусмотренных программой компетенций в ходе практических занятий необходимо использовать следующие технологии:

- работа в малых группах;
- информационные технологии: интерактивное взаимодействие посредством дистанционной среды, электронные учебники, образовательные сайты;
- игровое моделирование, благодаря которому студенты имеют возможность «проигрывать» ситуации своей будущей профессиональной деятельности;
- проектная деятельность (разработка проекта).

В процессе освоения дисциплины предусмотрено интерактивное (диалоговое и дискуссионное) построение практических занятий:

- анализ и оценка практического опыта ведения занятий учителями и педагогами дополнительного образования;
- обсуждение, анализ и оценка выступлений студентов;

- защита выполненных разработок;
- кейс-метод – обсуждение, анализ и оценка представленных разработок (проектов).

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Основная литература**

1. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера : лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26450.html> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Таненбаум Э, Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2018. URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21890> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Болдырихин, О. В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами : методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем" / О. В. Болдырихин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17721.html> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Довгий, П. С. Прикладная архитектура базовой модели процессора Intel : учебное пособие по дисциплине «Организация ЭВМ и систем» / П. С. Довгий, В. И. Поляков. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 114 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67574.html> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Карягин, А. П. Архитектура микропроцессоров и их программирование : методические указания к лабораторным и самостоятельным работам / А. П. Карягин. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/50034.html> (дата обращения: 17.03.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

6. INTUIT.ru: Учебный курс – Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/104/104/info/>.

7. INTUIT.ru: Учебный курс – Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3460/702/info/>.

8. Библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/library>. – Загл. с экрана.

9. eLIBRARY – Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/>

Программное обеспечение:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntsmpi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

3. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
4. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
5. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
6. Kaspersky Endpoint Security.
7. Adobe Reader.
8. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры — 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.