

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2023 16:18:51
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dfe816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Факультет естествознания, 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
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	36
Лекции	12
Лабораторные работы	24
Самостоятельная работа	72
Промежуточная аттестация, в том числе:	
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
Итого		108	12	24	72

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

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
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
Итого		24

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.ntspi.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.