

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Александрович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 26.03.2025 13:52:16
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e33a43d6a91239e790782354e7

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 и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.06.02 АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профили	Прикладная информатика в управлении IT-проектами
Автор	Терегулов Д.Ф., к.пед.н.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование целостной системы знаний и умений по основам архитектуры вычислительных систем.

Задачи:

- Показать основные направления развития современных архитектур вычислительных систем.
- Сформировать базовые представления об архитектуре компьютера и представлению информации.
- 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 вычислительных систем» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью модуля «Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)». Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования на 1 курсе.

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является основой для последующего изучения дисциплин:

- Управление удаленными данными,
- Управление ИТ-проектами,
- Интернет вещей.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:
УК-2; ПК-5

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
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.	ИУК 2.1. Знает основные положения нормативных правовых документов, относящихся к сфере профессиональной деятельности	Знать основные типы структур вычислительных машин и систем.
	ИУК 2.2. Умеет определять конкретные задачи в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет формулировать требования к совершенствованию вычислительных машин и систем.
		Владеет навыками поддержания работоспособного состояния компьютера.
	ИУК 2.3. Выбирает способы решения задач с	Знать способы и методы решения задач предметной области.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Дескрипторы
	учетом этических норм, принятых в обществе	Уметь применять этические нормы для решения задач. Владеть способами решения задач.
ПК-5. Способность настраивать, эксплуатировать, внедрять и сопровождать информационные системы и сервисы.	ПК-5.1. Знает понятие, структуру и классификацию информационных систем.	Знать основы теоретические аспекты систем и системного анализа основные структурные элементы вычислительных машин и систем.
		Умеет выявлять основные причины неисправностей и замедления работы компьютера. Владеет навыками настройки ПК для выполнения повседневных задач.
	ПК-5.2. Знает правила настройки информационных систем.	Знать основные понятия теории систем.
		Умеет применять предметные знания в области архитектуры компьютера при настройке информационных систем. Владеет навыками, необходимыми для решения профессиональных задач.
	ПК-5.4. Умеет настраивать и эксплуатировать информационные системы и сервисы.	Знать базовые представления об архитектуре компьютера.
		Умеет применять предметные знания в области архитектуры компьютера при настройке информационных систем. Владеет навыками, необходимыми для настройки и последующего эксплуатации информационных систем и других профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. е (216 ч.), семестр изучения – 1 и 2, распределение по видам нагрузки представлено в таблице.

Табл. 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа , в том числе:	16
Лекции	8
Лабораторные работы	8
Самостоятельная работа , в том числе:	200
Подготовка к зачету с оценкой	4

4.2. Тематический план заочной формы обучения

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1. Базовые представления об архитектуре вычислительных систем	19	1		18	Опрос	Итоговый тест
2. История и перспективы развития вычислительной техники. Классификация компьютеров.	19	1		18	Опрос	
3. Структура ПК, внутримашинный интерфейс.	64	2	2	60	Опрос, отчет по лаб. работе	
4. Функциональные характеристики ПК. Элементы конструкции системного блока.	66	2	4	60	Опрос, отчет по лаб. работе	
5. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ.	22	1	1	20	Опрос, отчет по лаб. работе	
6. Центральные процессор. Архитектура простейшего МП: функции, структурная схема, программная модель, форматы данных и команд, способы адресации.	22	1	1	20	Опрос, отчет по лаб. работе	
Зачет с оценкой	4			4		
Итого	216	8	8	200		

Практические занятия заочной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Элементы конструкции системного блока, устройство системной платы.	2
2	Сборка/разборка ПК.	4
3	Подбор конфигурации вычислительной системы для решения определённых задач.	2
Итого		8

4.3. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Базовые представления об архитектуре вычислительных систем.

Определение понятий вычислительная машина, вычислительная система, архитектура компьютера. Процессор, структура и функционирование. Организация оперативной памяти. Общая функциональная схема персонального компьютера.

Тема 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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 VLM. Однокристальные микро-ЭВМ.

Тема 5. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ.

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

Тема 6. Центральные процессор. Архитектура простейшего МП: функции, структурная схема, программная модель, форматы данных и команд, способы адресации.

Программная модель центрального процессора. Тактовая частота, разрядность, адресное пространство. Типичная схема адресного пространства процессора. Регистры и их назначение. Система прерываний. Язык ассемблера

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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, 2022. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26450.html> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Таненбаум Э, Остин Т. Архитектура компьютера. 8-е изд. СПб.: Питер, 2021. URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21890> (дата обращения: 17.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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: 17.03.2025). — 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: 17.03.2025). — 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: 17.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

Интернет-ресурсы:

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

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

3. 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.

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

5. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.ru/>

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.