

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Александрович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:52:19
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a43d6a91259e790782354e7

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.О.08.08 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили	Физика и Информатика
Автор	Доцент кафедры ИТФМ Терегулов Д.Ф.

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 персонального компьютера.

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 компьютера» является частью учебного плана по направлению подготовки 04.03.05 Педагогическое образование, профили «Физика и Информатика». Дисциплина реализуется на факультете естествознания, математики и информатики. Дисциплина входит в предметно-методический модуль по профилю Информатика и относится к обязательной части.

Дисциплина «Архитектура компьютера» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технологии цифрового образования», «Математические основы информатики», «Программное обеспечение систем и сетей».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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	УК-2.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает основные типы структур вычислительных машин и систем. Умеет формулировать требования к совершенствованию вычислительных машин и систем. Владеет навыками поддержания работоспособного состояния компьютера.
	УК-2.3. Анализирует источники информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает основные структурные элементы вычислительных машин и систем. Умеет выявлять основные причины неисправностей и

		замедления работы компьютера. Владеет навыками настройки ПК для выполнения повседневных задач.
УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности <i>(для профилей Физика и Информатика)</i>	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знает примерную стоимость основных структурных элементов вычислительной системы. Умеет планировать затраты на модернизацию компьютера и поддержания его в работоспособном состоянии. Владеет навыками управления личными финансами.
ПК-1 – Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает базовые представления об архитектуре компьютера. Умеет применять предметные знания в области архитектуры компьютера при реализации образовательного процесса. Владеет навыками, необходимыми для решения профессиональных задач.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает требования ФГОС ОО, в том числе в части формирования компетенций обучающихся в области вычислительных систем. Умеет определять структуру и содержание образовательных программ по учебному предмету в соответствии с образовательными стандартами. Владеет приемами отбора содержания обучения.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. Умеет создавать условия для формирования у обучающихся конкретных знаний, умений и навыков в области компьютерной техники. Владеет приемами и технологиями обучения, в том числе информационными.
ПК-3 – Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	Знает связи учебных предметов. Умеет организовывать исследовательскую и проектную деятельность по учебному предмету. Владеет способами организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся в области

обучения средствами преподаваемых учебных предметов		компьютерной техники.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. е (108 ч.), семестр изучения – 3, распределение по видам нагрузки представлено в таблице.

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа , в том числе:	42
Лекции	14
Лабораторные работы	28
Самостоятельная работа	62
Подготовка к зачету, сдача зачета	4

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

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

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
Тема 1. Базовые представления об архитектуре компьютера	8	2	2	4	Отчет по лабораторным работам, тест	Итоговый тест
Тема 2. История и перспективы развития вычислительной техники. Классификация компьютеров.	6	2	2	2	Тест	
Тема 3. Представление информации.	16	4	6	6	Отчет по лабораторным работам, тест	
Тема 4. Элементарные логические функции и логические элементы.	7	1	2	4	Отчет по лабораторным работам, тест	Итоговый тест
Тема 5. Принцип аналого-цифрового и	9	1	4	4	Отчет по лабораторным	

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
цифро-аналогового преобразования сигналов.					м работам, тест	
Тема 6. Структура ПК, внутримашинный интерфейс.	11	1	6	4	Отчет по лабораторным работам, тест	Проектная работа
Тема 7. Функциональные характеристики ПК. Элементы конструкции системного блока.	9	1	2	6	Отчет по лабораторным работам, тест	
Тема 8. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ.	6	-	2	4	Отчет по лабораторным работам, тест	Итоговый тест
Тема 9. Центральные процессор. Архитектура простейшего МП: функции, структурная схема, программная модель, форматы данных и команд, способы адресации.	8	2	2	4	Отчет по лабораторным работам, тест	
Зачет с оценкой	28	-	-	28		
Итого	108	14	28	62+4		

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Базовые представления об архитектуре компьютера. 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. Представление информации. Представление информации в компьютере. Представление символьной информации. Представление и обработка чисел в компьютере. Представление текстовой, графической, звуковой информации.

Тема 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

Тема 5. Принцип аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования сигналов. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

Тема 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.

Тема 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.

Тема 8. Классификация и характеристики полупроводниковых ЗУ. Обработка текста на ЭВМ. Работа со звуком на ЭВМ. Работа с графикой и анимацией. Обработка смысловой информации.

Тема 9. 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.

Лабораторные работы для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Сравнительная характеристика поколений компьютера	2
2	Арифметические основы ЭВМ	2
3	Логические основы ЭВМ	2
4	Обслуживание компьютера	6
5	Управление семисегментным индикатором	2
6	Архитектура и программирование микропроцессора	2
7	Получение и обработка информации с датчиков	2
8	Проектирование элементов системы «Умный дом»	2
9	Моделирование работы ОЗУ	
10	Программно-аппаратная организация портов ПК. Представление звуковых и графических данных в памяти ЭВМ	2
11	Проектирование и создание электронных часов на микропроцессоре	2
12	Знакомство со служебным ПО	2
Итого		28

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, 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.

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.

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.