

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01 «АРХИТЕКТУРА ПК И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА»**

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Информационные технологии (по элективным модулям\*)»

Автор(ы): ст. преп. В.В. Мешков  
ст. преп. Т.В. Рыжкова

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Архитектура ПК и периферийные устройства»: формирование у студентов компетенций в области архитектуры современной компьютерной техники и периферийных устройств.

Задачи:

- дать студентам системное представление об архитектуре персональных компьютеров и периферийных устройствах;
- познакомить студентов с аппаратно-программной организацией основных систем персонального компьютера, их режимами работы и конфигурированием, шинами расширения и интерфейсами периферийных устройств;
- рассмотреть вопросы взаимодействия аппаратных средств и программного обеспечения, расширения и сопряжения персональных компьютеров со -стандартным оборудованием, перспективы развития компьютерной техники;
- выработать у студентов навыки аппаратно-программной настройки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Архитектура ПК и периферийные устройства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Операционные системы.
2. Базы данных.
3. Микропроцессорная техника.
4. Основы автоматического управления.
5. Электроника.
6. Мехатроника.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКО-8 Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики;



- ПКС-1.1 Способен разрабатывать, тестировать и эксплуатировать мехатронные, электронные и микропроцессорные системы;
- ПКС-1.3 Способен проектировать и применять архитектурно-программные комплексы информационно-управляющих систем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Организацию и функционирование современных процессоров персональных компьютеров клона IBM PC;
32. Основные компоненты и функциональные узлы персональных компьютеров;
33. Распределение ресурсов персональных компьютеров;
34. Организацию и основные характеристики периферийных устройств;
35. Интерфейсы периферийных устройств и шины расширения;
36. Принципы формирования компьютерных комплексов;
37. Средства оптимизации и повышения производительности персональных компьютеров;
38. Правила модернизации персональных компьютеров;
39. Охрану труда при работе на персональном компьютере и его ремонте.

Уметь:

- У1. Определять конфигурацию персональных компьютеров;
- У2. Производить аппаратно-программную настройку основных систем персональных компьютеров;
- У3. Подключать и настраивать современные периферийные устройства;
- У4. Производить техническое обслуживание персонального компьютера среднего уровня.

Владеть:

- В1. Методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения



	1 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	48
Лекции	16
Лабораторные работы	32
Самостоятельная работа студента	60
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	1 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

#### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Введение	1	8	2	-	2	4
2. Архитектура и функционирование процессоров персональных компьютеров	1	8	2	-	2	4
3. Наборы интегральных микросхем системных плат	1	6	2	-	2	2
4. Полупроводниковая память	1	12	2	-	2	8
5. Видеосистема	1	10	-	-	4	6
6. Дисковая система	1	8	-	-	2	6
7. Аудиосистема	1	12	2	-	4	6
8. Интерфейсы периферийных устройств	1	8	-	-	2	6
9. Устройства ввода	1	12	2	-	4	6
10. Устройства вывода	1	12	2	-	4	6
11. Техническое обслуживание персонального компьютера	1	12	2	-	4	6

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*



### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Введение**

История развития и области применения компьютерной техники. Классификация и основные характеристики персональных компьютеров. Организация современных персональных компьютеров и особенности их конструктивного исполнения. Форм-факторы АТ и АТХ. Устройства энергоснабжения персональных компьютеров.

#### **Раздел 2. Архитектура и функционирование процессоров персональных компьютеров**

История развития и основные характеристики процессоров персональных компьютеров. Структура и суперскалярная архитектура современного процессора фирмы Intel. Программно-доступные элементы и система команд процессора. Сегментная и страничная организация памяти. Deskрипторы и селекторы сегментов. Локальная и глобальная deskрипторные таблицы. Deskрипторная таблица прерываний. Построение таблиц. Формирование адреса в реальном и защищенном режимах. Защита по привилегиям. Уровни привилегий и передача управления между ними. Реализация многозадачности. Режим виртуального микропроцессора 8086. Обработка прерываний и исключений. Средства отладки. Интерфейс процессора и основные циклы шины. Особенности организации процессоров персональных компьютеров других производителей. Конструктивное исполнение процессоров. Идентификация и определение производительности процессоров персональных компьютеров.

#### **Раздел 3. Наборы интегральных микросхем системных плат**

Функциональные наборы интегральных микросхем (ChipSet) системных плат и их сравнительная характеристика. Реализация основных способов информационного обмена в персональных компьютерах. Организация системы аппаратных и программных прерываний. Информационный обмен с периферийными устройствами в режиме прямого доступа к памяти. Система формирования программно-управляемых временных интервалов и часы реального времени. Адресное пространство ввода-вывода персональных компьютеров. Реализация технологии Plug&Play.

#### **Раздел 4. Полупроводниковая память**

Логическое распределение памяти персональных компьютеров. Классификация и основные характеристики полупроводниковых запоминающих устройств (ЗУ). Структура и временные диаграммы работы динамических оперативных запоминающих устройств (ОЗУ). Организация банков памяти. Способы повышения скорости обмена данными. Структура и временные диаграммы работы статических ОЗУ. Применение статических ОЗУ для организации кэш-памяти. Постоянные запоминающие устройства и FLASH-память персональных компьютеров. Конструктивное исполнение



полупроводниковых ЗУ. Перспективы развития полупроводниковой памяти персональных компьютеров.

## **Раздел 5. Видеосистема**

Принципы вывода изображений в текстовом и графическом режимах. Формирование цветного изображения. Обработка видеоизображений. Стандартные графические режимы. Видеофункции BIOS. Устройство, принцип действия и технические характеристики мониторов. Мониторы Plug&Play. Интерфейсы мониторов. Требования, предъявляемые к мониторам по уровням излучения. Выбор монитора. Организация и основные характеристики видеоадаптеров. Программные модели видеоадаптеров. Полупроводниковая видеопамять. Интерфейсы видеоадаптеров. Устройства захвата видеосигналов. Выбор видеоадаптера. Перспективы развития видеосистемы.

## **Раздел 6. Дисковая система**

Классификация и основные характеристики гибких магнитных дисков (ГМД). Способ записи и методы кодирования информации на ГМД. Структура формата дорожки. Функции BIOS для дисковых устройств.

Устройство и принцип действия накопителей на гибких магнитных дисках (НГМД). Структура, функционирование и интерфейс контроллера НГМД. Подключение НГМД.

Устройство, принцип действия и основные характеристики накопителей на жестких магнитных дисках (НЖМД). Режимы передачи данных. Логическая структура НЖМД. Проблемы жестких дисков большой емкости. Интерфейсы НЖМД и их сравнительная характеристика. Форматирование НЖМД. Выбор, установка и техническое обслуживание НЖМД.

История развития и классификация компакт-дисков (CD). Форматы записи на CD. Кодирование и размещение информации на CD. Особенности дисков DVD. Устройство, принцип действия и основные характеристики накопителя на оптических дисках (НОД). Интерфейсы НОД. Установка и техническое обслуживание НОД.

Технические характеристики и особенности функционирования накопителей LS-120, Zip и Jaz.

Перспективы развития дисковой системы.

## **Раздел 7. Аудиосистема**

Характеристики звука и особенности его восприятия человеком. Стандарты и спецификации звуковых систем. Основные требования к звуковым системам. Способы синтеза звука: FM-синтез, WT-синтез, синтез звука методом физического моделирования. Основные элементы звуковой платы. Акустические системы.

## **Раздел 8. Интерфейсы периферийных устройств**



Назначение и режимы работы параллельного интерфейса CENTRONICS. Организация и функционирование последовательного интерфейса RS-232C. Технические характеристики и применение интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Функции BIOS программной поддержки интерфейсов периферийных устройств.

### **Раздел 9. Устройства ввода**

Устройство, принцип действия и интерфейсы клавиатуры. Организация информационного обмена клавиатуры с системной платой. Виды клавиатур. Выбор и подключение клавиатуры.

Классификация и основные характеристики манипуляторов. Устройство и принцип действия манипулятора "мышь". Программный ввод с помощью манипулятора "мышь". Подключение и настройка манипулятора "мышь". Особенности организации и функционирования манипуляторов других типов.

Классификация и основные характеристики сканеров. Устройство и принцип действия ручного и планшетного сканеров. Интерфейсы сканеров. Подключение и настройка сканеров для ввода изображений.

### **Раздел 10. Устройства вывода**

Классификация и основные характеристики принтеров. Интерфейсы принтеров. Выбор принтера для печати.

Устройство и принцип действия матричного принтера. Встроенные и загружаемые знакогенераторы. Программирование загружаемого знакогенератора. Управляющие команды матричных принтеров.

Способы формирования изображения при струйной печати. Устройство и принцип действия струйных принтеров.

Устройство и принцип действия лазерного принтера. Системы команд лазерных принтеров.

Принцип действия и основные характеристики графопостроителей.

### **Раздел 11. Техническое обслуживание персонального компьютера**

Техника безопасности при работе на пероральном компьютере, Техника безопасности при техническом обслуживании персонального компьютера и периферийных устройств. Виды технического обслуживания и ремонта.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных



методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология «тренинг диагностического мышления» направлена на развитие и формирование у будущих специалистов системы общих и специфических умений которые способствуют решению профессиональных задач проблемного типа. Структурирование диагностической информации разворачивается посредством трёх основных способов логического рассуждения: дедукции, индукции и трансдукции. Технологию применяется для проведения практических и семинарских занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

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

### **6.1 Основная литература**

1. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.И. Водяхо [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>. — Загл. с экрана.



2. Абрамов И. В., Абрамов А. И., Никитин Ю. Р., Трефилов С. А. Интеллектуальные мехатронные системы : учебное пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 185 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70764>.

3. Муромцев Д. Ю. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие / Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/109618>.

4. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88002.html>

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Богачёв, К.Ю. Основы параллельного программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство «Лаборатория знаний», 2015. — 345 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70745>. — Загл. с экрана.

2. Горнец, Н. Н. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы : учебник для вузов [Гриф УМО] / Н. Н. Горнец, А. Г. Роцин. - Москва : Академия, 2012. - 233 с.

3. Милованов, Н.В. Архитектура систем на кристалле [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2011. — 85 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10947>. — Загл. с экрана.

4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для бакалавров [Гриф УМО] / О. П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2013. - 527 с.

5. Солонина, А. Алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов : учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / А. Солонина, Д. Улахович, Л. Яковлев. - Санкт-Петербург [и др.] : БХВ-Питер, 2015. - 461 с. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/18455/reading>

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

Интернет-ресурсы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Режим доступа: <http://gpntb.ru>

2. Журнал "Науки и техника". Режим доступа: <http://naukatehnika.com>

3. Информационно-правовая система "Консультант-плюс". Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.



2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

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

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Помещения для самостоятельной работы.

4. Учебная аудитория "Учебный центр радиоэлектронных и информационных технологий "Tesla"".

