

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Болдырев Антон Сергеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.02.2026 21:49:38  
Уникальный программный ключ:  
9c542731014dd7196f5752b7fa57c524495323a0



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

**ЦМК «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО**  
**ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по дисциплине ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»

Таганрог  
2026

Составители: А.А. Ястребов

Практикум по выполнению практических работ по дисциплине «ОП.02  
Архитектура аппаратных средств» ПИ (филиала) ДГТУ в г. Таганроге 2026 г.

В практикуме кратко изложены теоретические вопросы, необходимые для успешного выполнения практических работ, рабочее задание и контрольные вопросы для самопроверки.

Предназначено для обучающихся по специальности 09.02.08 «Интеллектуальные интегрированные системы».

Ответственный за выпуск:

Зав. кафедрой (председатель ЦМК) (руководитель структурного подразделения, ответственного за реализацию ОПОП): О.В. Андриян  
Ф.И.О.

© Издательский центр ДГТУ, 2026 г.

## Введение

Учебно-методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Архитектура аппаратных средств» предназначены для оказания методической помощи обучающимся при выполнении практических работ, направленных на закрепление теоретических знаний и формирование навыков.

В указаниях представлены краткие теоретические сведения по основным темам курса, примеры решения типовых задач, а также задания, подлежащие выполнению на практических занятиях.

Обучающийся должен

знать:

базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;

типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;

организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;

процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;

основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

уметь:

получать информацию о параметрах компьютерной системы;

подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;

производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

Данные учебно-методические указания предназначены для обучающихся 1 курса.

## Практическая работа № 1.

### Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколениям, по назначению, по размерам

#### Теоретическая часть

Электронно-вычислительные машины (ЭВМ) можно классифицировать по разным основаниям, что позволяет лучше понять их возможности и область применения. Основные виды классификации: по принципу действия (аналоговые/цифровые/гибридные), по поколениям (от ламповых до систем на сверхбольших интегральных схемах), по назначению (универсальные/специализированные) и по размерам (суперЭВМ, большие, средние, малые, микро).

#### Цель работы:

Систематизировать знания о различных подходах к классификации вычислительных машин. Научиться определять тип ЭВМ по ключевым характеристикам.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Классификация в действии»

Прочитайте описание компьютера. Определите, к какому типу он относится по двум разным классификациям (например, по назначению и по размеру). Свой выбор обоснуйте.

Описание: Суперкомпьютер «Ломоносов-2» в МГУ, используемый для моделирования климата, квантовой химии и астрофизических расчётов.

По назначению: \_\_\_\_\_

По размеру: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Цифровой бортовой компьютер в современном автомобиле, управляющий системой ABS и впрыском топлива.

По принципу действия: \_\_\_\_\_

По назначению: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Персональный компьютер Apple MacBook Air 2023 года на процессоре M2.

По поколению: \_\_\_\_\_

По размеру: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Легендарная советская ЭВМ «БЭСМ-6» (1967 г.) на полупроводниковых элементах.

По поколению: \_\_\_\_\_

По размеру (для своего времени): \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Часть 2. «Анализ эволюции»

Ответьте на вопросы, сравнивая компьютеры разных поколений.

Вопрос 1: От ламп к интегральным схемам.

Какая ключевая проблема первого поколения ЭВМ (на электронных лампах) была решена с переходом ко второму поколению (на транзисторах)?

Как это решение повлияло на габариты и надёжность вычислительной техники?

Вопрос 2: Специализация vs универсальность.

Какое главное преимущество универсальных ЭВМ перед специализированными?

В каком случае целесообразно использовать специализированную ЭВМ? Приведите пример из современной жизни.

Вопрос 3: Размер и мощность.

Почему современный смартфон (микроЭВМ) по вычислительной мощности превосходит суперкомпьютеры 1970-х годов (большие ЭВМ)?

Чем тогда принципиально отличается современный суперкомпьютер от смартфона, если оба относятся к микропроцессорной технике?

Часть 3. «Проект классификации»

Выберите ОДНУ из задач и предложите тип ЭВМ для её решения, обосновав выбор по всем изученным классификациям.

Задачи для анализа:

Задача: Автоматизация управления технологическим процессом на крупном нефтеперерабатывающем заводе (необходим контроль тысяч датчиков в реальном времени).

Рекомендуемый тип ЭВМ: \_\_\_\_\_

Обоснование по принципу действия: \_\_\_\_\_

Обоснование по назначению: \_\_\_\_\_

Обоснование по размеру/производительности: \_\_\_\_\_

Задача: Оснащение мобильной бригады скорой помощи для оперативного мониторинга состояния пациентов и связи с больницей.

Рекомендуемый тип ЭВМ: \_\_\_\_\_

Обоснование по принципу действия: \_\_\_\_\_

Обоснование по назначению: \_\_\_\_\_

Обоснование по размеру: \_\_\_\_\_

Задача: Проведение фундаментальных исследований в области расшифровки генома человека (требуется петафлопсные вычисления).

Рекомендуемый тип ЭВМ: \_\_\_\_\_

Обоснование по поколению: \_\_\_\_\_

Обоснование по назначению: \_\_\_\_\_

Обоснование по размеру/производительности: \_\_\_\_\_

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

#### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Практическая работа № 2.

### Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.

#### Теоретическая часть

Эффективность работы компьютера зависит от его архитектуры — принципов организации взаимодействия процессора, памяти и устройств ввода-вывода. Классическая архитектура (фон Неймана) предполагает последовательное выполнение одной программы. Для увеличения производительности были созданы параллельные архитектуры, где несколько процессоров (или ядер) могут работать одновременно. Классификация Флинна разделяет системы по двум признакам: число потоков команд (Instruction Stream) и данных (Data Stream).

#### Цель работы:

Научиться различать классическую архитектуру фон Неймана и параллельные архитектуры вычислительных систем, понимать критерии классификации Флинна и уметь применять их для анализа современных вычислительных устройств.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Узнай архитектуру»

Прочитайте описание принципа работы вычислительной системы. Определите её тип по классификации Флинна (SISD, SIMD, MISD, MIMD) или отметьте как «классическую архитектуру фон Неймана».

Описание: Одиночный процессор выполняет последовательность команд по обработке одного потока данных (например, программа-калькулятор).

Тип архитектуры: \_\_\_\_\_

Краткое обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Графический процессор (GPU), который одной и той же командой (например, «сложить») одновременно обрабатывает множество элементов массива данных (пикселей или вершин).

Тип архитектуры: \_\_\_\_\_

Краткое обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Кластер из нескольких серверов, каждый со своим процессором и памятью, которые через сеть решают разные части одной общей задачи (например, рендеринг фильма).

Тип архитектуры: \_\_\_\_\_

Краткое обоснование: \_\_\_\_\_

Часть 2. «Сравнительный анализ»

Ответьте на вопросы, сравнивая различные архитектуры.

Вопрос 1: Ограничение классической архитектуры.

Какое главное узкое место (бутылочное горлышко) в архитектуре фон Неймана ограничивает рост производительности? (Подсказка: связано с передачей данных).

Как введение кэш-памяти частично решает эту проблему?

Вопрос 2: Применение SIMD и MIMD.

В чём ключевое отличие в подходе к распараллеливанию между SIMD (одна команда — много данных) и MIMD (много команд — много данных)?

Приведите по одному реальному примеру задачи, которая эффективнее решается на SIMD-системе (например, GPU) и задачи для MIMD-системы (например, кластера).

Вопрос 3: Современные гибридные системы.

Почему современный многоядерный процессор для ПК (например, Intel Core i7) можно считать гибридной системой с точки зрения классификации Флинна?

Как в нём сочетаются разные подходы к параллелизму? (Вспомните о поддержке векторных инструкций (SIMD) и о независимых ядрах (MIMD)).

Часть 3. «Выбор архитектуры для задачи»

Выберите ОДНУ из вычислительных задач и определите, архитектура какого типа (SISD, SIMD, MIMD) для неё предпочтительнее. Свой выбор подробно обоснуйте.

Задачи для анализа:

Задача: Поиск в базе данных. Необходимо найти все документы по ключевому слову в огромном неструктурированном хранилище.

Предпочтительная архитектура: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Задача: Моделирование физических процессов. Требуется рассчитать взаимодействие миллионов частиц в жидкости (каждая частица влияет на все остальные).

Предпочтительная архитектура: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Задача: Запуск виртуальных машин. На одном физическом сервере нужно запустить несколько независимых виртуальных серверов, каждый со своей ОС и приложениями (веб-сервер, файловое хранилище, сервер приложений).

Предпочтительная архитектура: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

## **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 3.

### Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы

#### Теоретическая часть

Микропроцессор — это центральное устройство ЭВМ, выполняющее программу. Его работу обеспечивают три основных блока:

Устройство управления (УУ): «Дирижёр» процессора. Координирует работу всех узлов, формирует управляющие сигналы, определяет последовательность выполнения команд.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ): «Вычислительный цех». Выполняет арифметические операции (+, -, \*, /) и логические операции (И, ИЛИ, НЕ, сравнение) над данными.

Микропроцессорная память (регистры): «Сверхбыстрая рабочая память» внутри процессора. Это ячейки для временного хранения команд, данных и адресов. Регистры общего назначения (РОН) — основные «рабочие переменные», счетчик команд (СК) хранит адрес следующей команды, регистр команд (РК) — текущую команду.

#### Цель работы:

Понять назначение и принцип взаимодействия ключевых функциональных блоков микропроцессора: устройства управления (УУ), арифметико-логического устройства (АЛУ) и микропроцессорной памяти (регистров).

#### Рабочее задание

Часть 1. «Назначение блока»

Прочитайте описание выполняемой операции внутри процессора. Определите, работа какого блока (УУ, АЛУ или конкретного регистра) здесь описывается.

Описание: Декодирует считанную из памяти команду, определяя, какую операцию нужно выполнить и над какими данными.

Блок: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Выполняет операцию вычитания над двумя числами, загруженными из регистров, и определяет, какое из них больше.

Блок: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Хранит адрес ячейки оперативной памяти, из которой будет выбрана следующая команда программы. Его значение автоматически увеличивается после выборки команды.

Блок (регистр): \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Подаёт сигнал в АЛУ на начало операции сложения и одновременно сигнал в блок регистров, чтобы подготовить нужные операнды.

Блок: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Часть 2. «Анализ цикла выполнения команды»

Рассмотрите упрощённую последовательность шагов для выполнения команды ADD R1, R2 (сложить содержимое регистров R1 и R2, результат поместить в R1).

Последовательность:

Из памяти по адресу из Счетчика команд (СК) читается команда.

Команда помещается в Регистр команд (РК).

Устройство управления расшифровывает команду в РК.

УУ подает сигналы для загрузки содержимого регистров R1 и R2 на входы АЛУ.

УУ подает в АЛУ сигнал на выполнение операции СЛОЖЕНИЕ.

АЛУ выполняет сложение.

УУ подает сигнал на запись результата из АЛУ обратно в регистр R1.

Значение в Счетчике команд увеличивается для перехода к следующей команде.

Вопросы для анализа:

Какую роль на шаге 3 играет дешифратор внутри УУ?

Почему данные для АЛУ берутся именно из регистров, а не напрямую из оперативной памяти?

Что произойдет, если на шаге 8 значение Счетчика команд изменится не на адрес следующей команды, а, например, на адрес предыдущей?

Часть 3. «Визуализация и рефлексия»

Выберите ОДИН из блоков и выполните задание.

Блоки для анализа: Устройство управления (УУ) | Арифметико-логическое устройство (АЛУ) | Регистровая память.

Задание:

Нарисуйте схематичное изображение (блок-схему) выбранного вами блока. Обязательно покажите его основные входы и выходы (например, для АЛУ: входы данных, вход управления операцией, выход результата; для УУ: вход команд, выходы управляющих сигналов).

Представьте, что этот блок увеличил свою производительность в 10 раз (например, УУ стало декодировать команды в 10 раз быстрее, АЛУ – вычислять, а доступ к регистрам – мгновенным).

Какой один общий показатель работы всего компьютера вырастет заметнее всего? А что может стать новым «узким местом» (бутылочным горлышком), ограничивающим общий прирост производительности?

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 4.

### Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного виртуального реального

#### Теоретическая часть

Современные процессоры поддерживают несколько режимов работы для обеспечения совместимости с устаревшим ПО и повышения безопасности и стабильности системы.

Реальный режим (Real Mode): Эмуляция процессора 8086. Прямой доступ к памяти до 1 МБ, нет защиты, все программы имеют полный контроль над системой.

Защищённый режим (Protected Mode): Основной режим современных ОС (Windows, Linux). Есть виртуальная память, защита памяти, привилегированные уровни доступа (кольца защиты), многозадачность.

Режим виртуального реального (Virtual 8086 Mode): Подрежим защищённого режима. Позволяет запускать старые 16-битные DOS-программы в изолированной «песочнице» внутри современной многозадачной ОС.

#### Цель работы:

Понять назначение, ключевые характеристики и сферы применения основных режимов работы современного процессора: реального, защищённого и виртуального реального.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Определи режим по описанию»

Прочитайте описание ситуации работы программы. Определите, в каком режиме работает процессор.

Описание: Программа, написанная для MS-DOS в 1990 году, запускается в окне эмулятора DOSBox в Windows 10 и «видит» себе всю оперативную память компьютера как непрерывное пространство.

Режим: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Ядро операционной системы Linux получает исключительный доступ к критическим инструкциям процессора и аппаратным ресурсам, в то время как запущенный текстовый редактор работает в своём изолированном виртуальном адресном пространстве.

Режим: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: При загрузке компьютера BIOS инициализирует оборудование, после чего загрузчик начинает работу, считывая первый сектор жёсткого диска. На этом этапе процессор имеет прямой доступ ко всей физической памяти.

Режим: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Сравнительный анализ»

Ответьте на вопросы, сравнивая характеристики режимов.

Вопрос 1: Управление памятью.

Как организована работа с памятью в реальном режиме (адресация, объём)? Почему это небезопасно?

Как защищённый режим решает проблему безопасности и изоляции программ? Какую ключевую структуру для этого использует?

Вопрос 2: Совместимость и изоляция.

Какой режим позволяет достичь максимальной совместимости со старым ПО? В чём его главный недостаток для многозадачной среды?

Каким образом режим виртуального реального обеспечивает баланс между совместимостью (возможность запуска старой программы) и стабильностью (защита ОС и других приложений)?

Вопрос 3: Иерархия привилегий.

Что такое кольца защиты (Ring 0, Ring 3) и в каком основном режиме они используются?

Почему обычному приложению (например, браузеру) запрещено работать на уровне привилегий ядра (Ring 0)? К каким катастрофическим последствиям могло бы привести нарушение этого правила?

## Часть 3. «Анализ сценария»

Проанализируйте предложенный сценарий и ответьте на вопросы.

Сценарий: На сервере под управлением ОС Windows Server работает критически важная база данных (СУБД) в защищённом режиме. Администратору необходимо запустить утилиту низкоуровневой диагностики жёсткого диска, которая представляет собой 16-битную DOS-программу, написанную 25 лет назад.

Можно ли запустить эту утилиту напрямую в основном режиме работы сервера? Почему да или нет?

Какой режим или технология позволит корректно и безопасно выполнить эту задачу? Опишите принцип её работы в данном контексте.

Какие два основных риска для работы сервера и базы данных удалось избежать благодаря использованию этого режима/технологии вместо попытки запуска в реальном режиме?

## **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объёме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

**Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 5.

### Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы

#### Теоретическая часть

Корпус системного блока — не просто «ящик», а основа для совместимости компонентов, отвечающая за их размещение, охлаждение и защиту. Основные критерии выбора — форм-фактор (совместимость с платами), габариты (размер), материал, организация охлаждения (количество и расположение вентиляторов), порты на лицевой панели, максимальная длина видеокарты и высота кулера процессора.

#### Цель работы:

Научиться классифицировать корпуса ПК по форм-факторам, анализировать их ключевые характеристики и выбирать подходящий корпус под конкретные задачи сборки компьютера.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Опознай корпус»

Прочитайте описание корпуса. Определите его наиболее вероятный форм-фактор (Full-Tower, Mid-Tower, Mini-Tower, Mini-ITX/SFF) и целевую аудиторию (геймер, офисный работник, энтузиаст-моддер, владелец домашнего медиацентра). Обоснуйте.

Описание: Очень высокий корпус (высота >55 см). Позволяет установить материнскую плату E-ATX, несколько длинных видеокарт, множество накопителей и систему жидкостного охлаждения с большим радиатором.

Форм-фактор: \_\_\_\_\_

Целевая аудитория: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Компактный корпус (высота ~30-35 см), совместимый только с материнскими платами Mini-ITX. Обычно имеет 1-2 слота для тонких видеокарт и ограниченное пространство для кулеров.

Форм-фактор: \_\_\_\_\_

Целевая аудитория: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

Описание: Самый распространённый корпус высотой 40-50 см. Поддерживает платы ATX/microATX, имеет место для 1-2 видеокарт средней длины и несколько отсеков для накопителей.

Форм-фактор: \_\_\_\_\_

Целевая аудитория: \_\_\_\_\_

Обоснование: \_\_\_\_\_

### Часть 2. «Выбор по характеристикам»

Представьте, что вам нужно собрать ПК для двух разных задач. Проанализируйте требования и выберите две самые важные характеристики корпуса для каждого случая. Объясните свой выбор.

Сценарий А: Игровой компьютер высокой производительности.

Компоненты: Материнская плата ATX, мощная видеокарта длиной 32 см, большой башенный кулер для процессора, 2 SSD и 1 HDD, система жидкостного охлаждения с радиатором 280 мм.

Ключевая характеристика 1: \_\_\_\_\_

Почему важна: \_\_\_\_\_

Ключевая характеристика 2: \_\_\_\_\_

Почему важна: \_\_\_\_\_

Сценарий Б: Тихий и компактный офисный ПК.

Компоненты: Материнская плата microATX, встроенная графика (без дискретной видеокарты), 1 SSD, штатный кулер процессора.

Ключевая характеристика 1: \_\_\_\_\_

Почему важна: \_\_\_\_\_

Ключевая характеристика 2: \_\_\_\_\_

Почему важна: \_\_\_\_\_

### Часть 3. «Проект сборки»

Выберите ОДНУ из задач и подберите/опишите подходящий корпус.

Задача 1: Домашний медиа-сервер/NAS.

Требуется установить 6-8 жёстких дисков для хранения данных, материнскую плату microATX, блок питания. Компьютер будет работать 24/7 в жилой комнате, поэтому важны низкий уровень шума и эффективный обдув накопителей.

Основной критерий выбора: \_\_\_\_\_

Описание идеального корпуса (материал, компоновка, охлаждение): \_\_\_\_\_

Какой форм-фактор НЕ подойдёт и почему? \_\_\_\_\_

Задача 2: Портативная рабочая станция для 3D-художника.

Необходимо собрать мощную систему (плата ATX, топовая видеокарта) для работы в программах 3D-моделирования, но с частыми переездами между студией и домом.

Основной критерий выбора: \_\_\_\_\_

Описание идеального корпуса (габариты, материал, ручки/фурнитура): \_\_\_\_\_

На что придётся пойти в компромисс ради портативности? \_\_\_\_\_

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующего занятия.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Практическая работа № 6.

### Виды, характеристики, форм-факторы блоков питания

#### Теоретическая часть

Блок питания (БП) — устройство, преобразующее переменный ток из сети (~220В) в постоянный ток низкого напряжения (+12В, +5В, +3.3В и др.) для питания всех компонентов ПК. От его качества, мощности и стабильности напрямую зависит надёжность и долговечность всей системы.

#### Цель работы:

Изучить основные виды, ключевые характеристики и форм-факторы блоков питания (БП). Научиться анализировать и выбирать подходящий БП для конкретной конфигурации компьютера.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Характеристика и её значение»

Прочитайте описание характеристики блока питания. Определите, о какой именно характеристике идёт речь (например, форм-фактор, номинальная мощность, сертификат 80 Plus, разъём PCI-E и т.д.). Объясните, на что она влияет.

Описание: Стандарт, определяющий геометрические размеры, расположение креплений и разъёмов БП. Обеспечивает его физическую совместимость с корпусом ПК.

Характеристика: \_\_\_\_\_

Влияние на выбор: \_\_\_\_\_

Описание: Показатель, измеряемый в ваттах (Вт), который отражает максимальную суммарную электрическую мощность, которую БП может долговременно выдавать по всем линиям (+12В, +5В, +3.3В).

Характеристика: \_\_\_\_\_

Влияние на выбор: \_\_\_\_\_

Описание: Международный сертификат, гарантирующий, что БП имеет КПД не ниже 80% при нагрузке 20%, 50% и 100% от номинала. Существуют уровни Bronze, Silver, Gold, Platinum, Titanium.

Характеристика: \_\_\_\_\_

Влияние на выбор: \_\_\_\_\_

Описание: Наличие достаточного количества коннекторов данного типа критично для питания мощной дискретной видеокарты. У современных карт может требоваться 2 или даже 3 таких разъёма.

Характеристика: \_\_\_\_\_

Влияние на выбор: \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Анализ конфигурации ПК»

Представьте, что вы собираете игровой ПК со следующей конфигурацией:

Процессор: Intel Core i7 (теплопакет 150 Вт)

Видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 4070 (рекомендуемая мощность БП от производителя — 650 Вт)

Материнская плата: ATX

Накопители: 2 x SSD, 1 x HDD

Оперативная память: 2 модуля

Корпус: Mid-Tower (ATX)

Вопросы для анализа:

Какую минимально рекомендуемую номинальную мощность (в ваттах) должен иметь БП для этой системы? Каким запасом мощности (в %) стоит руководствоваться для надёжности и тихой работы? Обоснуйте.

Какой форм-фактор БП вам необходим? Почему нельзя, например, поставить БП форм-фактора SFX?

Какой минимальный сертификат 80 Plus (например, Bronze, Gold) был бы разумно выбрать для такой системы? С чем связана ваша рекомендация?

На какие конкретные разъёмы и их количество нужно обратить особое внимание, глядя на спецификацию БП, чтобы все компоненты гарантированно получили питание? Назовите не менее двух типов.

## Часть 3. «Подбор БП под задачу»

Выберите ОДНУ из задач и подберите/опишите ключевые требования к блоку питания.

Задача 1: Энергоэффективный домашний/офисный ПК.

Конфигурация: процессор с низким энергопотреблением (TDP 65 Вт), встроенная графика, 1 SSD, 2 модуля ОЗУ, материнская плата mini-ITX. ПК должен работать максимально тихо и с минимальным счётом за электричество.

Рекомендуемая мощность БП (с обоснованием): \_\_\_\_\_

Желаемый сертификат 80 Plus (с обоснованием): \_\_\_\_\_

Форм-фактор БП: \_\_\_\_\_

Дополнительная важная характеристика (например, бесшумность): \_\_\_\_\_

Задача 2: Компактная игровая сборка (Small Form Factor, SFF).

Конфигурация: мощный процессор и видеокарта в очень маленьком корпусе, поддерживающем

только БП специфического маленького форм-фактора и короткие видеокарты.

Основная сложность при выборе БП: \_\_\_\_\_

Ключевой параметр, на который нужно смотреть в спецификации (помимо мощности):

\_\_\_\_\_

На что, скорее всего, придётся пойти в компромисс из-за маленького размера БП?

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Практическая работа № 7.

### Установка драйверов устройств

#### Теоретическая часть

Драйвер — это специальная программа, которая выступает посредником между операционной системой и аппаратным устройством (видеокартой, принтером, сетевым адаптером). Без корректного драйвера устройство либо не работает, либо работает с ошибками. Источники драйверов: центр обновлений ОС, официальный сайт производителя устройства, диск из комплекта поставки.

#### Цель работы:

Освоить порядок и методы установки драйверов для аппаратных компонентов компьютера, научиться диагностировать проблемы с драйверами и понимать принципы их взаимодействия с операционной системой.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Источник драйвера»

Прочитайте описание ситуации с установкой драйвера. Определите, какой источник драйверов здесь используется, и оцените его наиболее вероятный плюс и минус.

Ситуация: После установки Windows 10 пользователь подключает компьютер к интернету. Система автоматически находит, скачивает и устанавливает драйверы для сетевой карты, звука и некоторых других устройств.

Источник: \_\_\_\_\_

Вероятный плюс: \_\_\_\_\_

Вероятный минус: \_\_\_\_\_

Ситуация: Для установки драйвера на новую игровую видеокарту пользователь заходит на сайт NVIDIA, выбирает точную модель своей карты и версию Windows, затем скачивает и запускает файл GeForce\_Experience\_vX.XX.exe.

Источник: \_\_\_\_\_

Вероятный плюс: \_\_\_\_\_

Вероятный минус: \_\_\_\_\_

Ситуация: Пользователь находит старый, но рабочий принтер. К нему прилагается CD-диск с надписью «Drivers & Software». Он вставляет диск в компьютер и запускает файл setup.exe.

Источник: \_\_\_\_\_

Вероятный плюс: \_\_\_\_\_

Вероятный минус: \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Алгоритм и диагностика»

Представьте, что вы установили в систему новую звуковую карту. Windows её обнаружила, но звука нет — устройство в «Диспетчере устройств» отмечено жёлтым восклицательным знаком.

Вопросы для анализа:

Поиск решения: Какие ваши первые два логических шага по устранению этой проблемы? (Опишите последовательность действий).

Работа с «Диспетчером устройств»: Какие три основных действия с драйвером можно выполнить для проблемного устройства, щёлкнув по нему правой кнопкой мыши в «Диспетчере устройств»? Кратко опишите суть каждого.

Выбор драйвера: Вы нашли на сайте производителя три файла драйвера для вашей ОС:

sound\_card\_drv\_v1.2.exe (автоустановщик)

sound\_card\_drv\_v1.2.zip (архив с файлами)

sound\_card\_drv\_v2.0\_beta.exe (бета-версия).

Какой вы выберете для гарантированной стабильной работы и почему?

## Часть 3. «Практический сценарий»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте пошаговый план установки/обновления драйвера.

Сценарий А: Установка нового принтера.

Вы купили новый лазерный принтер и подключили его к компьютеру по USB. Windows установила базовый драйвер, и печать работает, но нет доступа к дополнительным функциям: двусторонней печати, управлению тонером, сетевым настройкам.

Шаг 1. Диагностика: Как вы точно определите, что проблема в драйвере?

Шаг 2. Поиск: Где будете искать полный драйвер с программным обеспечением?

Шаг 3. Установка: Будете ли вы сначала удалять старый (базовый) драйвер? Почему да или нет?

Шаг 4. Проверка: Как проверите, что все функции заработали?

Сценарий Б: Обновление драйвера видеокарты для игры.

В новой игре выскакивает ошибка «Outdated graphics driver». Текущий драйвер видеокарты устарел на несколько версий.

Шаг 1. Подготовка: Что желательно сделать перед обновлением драйвера для минимизации рисков?

Шаг 2. Метод обновления: Будете ли вы использовать автоматический инструмент (типа GeForce Experience) или ручную установку с сайта? Обоснуйте выбор.

Шаг 3. Настройки установки: При запуске установщика вам предложат два варианта: «Экспресс-установка» и «Выборочная установка». Какой выберете и почему?

Шаг 4. Откат: Какие ваши действия, если после обновления игра или система начнёт работать

нестабильно?

## **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 8.

### Организация хранения информации

#### Теоретическая часть

Организация хранения информации включает выбор носителей (HDD, SSD, облако), структуры каталогов, систем именования файлов, резервного копирования и методов доступа. Эффективная организация обеспечивает быстрый поиск, сохранность данных и оптимальное использование ресурсов.

#### Цель работы:

Научиться анализировать и проектировать структуру хранения данных, выбирать оптимальные носители и методы организации информации в зависимости от задач и требований..

#### Рабочее задание

Часть 1. «Метод организации»

Прочитайте описание подхода к хранению информации. Определите, о каком методе или принципе идёт речь.

Описание: Все файлы пользователь скидывает в одну папку «Загрузки» или на «Рабочий стол», не создавая подкаталогов и не используя систему именования.

Метод (проблема): \_\_\_\_\_

Почему это неэффективно: \_\_\_\_\_

Описание: Использование иерархической структуры: «Учеба/1 курс/Математика/Лекции», «Работа/Проекты/2024/Отчеты».

Метод: \_\_\_\_\_

Преимущество: \_\_\_\_\_

Описание: Регулярное копирование важных данных на внешний диск или в облачный сервис по расписанию.

Метод: \_\_\_\_\_

Для чего необходимо: \_\_\_\_\_

Описание: Хранение одних и тех же файлов на ноутбуке, в облаке (Яндекс.Диск) и на домашнем NAS.

Метод/стратегия: \_\_\_\_\_

Какие задачи решает: \_\_\_\_\_

Часть 2. «Анализ потребностей»

Проанализируйте потребности двух разных пользователей и предложите решения.

Пользователь А: Фотограф-любитель

Данные: 500 ГБ фотографий в RAW и JPEG (ежемесячно добавляется 20-30 ГБ)

Требования: Быстрый доступ к последним проектам, архивное хранение старых фото, защита от потери

Бюджет: ограниченный

Пользователь Б: Бухгалтер малого предприятия

Данные: Базы 1С, электронные документы (~100 ГБ), обязательное хранение финансовых документов за 5 лет

Требования: Надёжность, конфиденциальность, соответствие законодательству о хранении документов

Бюджет: средний

Вопросы для анализа:

Какая основная структура каталогов (пример иерархии) подойдёт для каждого пользователя? Приведите пример для одного из них.

Какие типы носителей (HDD, SSD, облако, лента) и в какой комбинации вы порекомендуете каждому? Обоснуйте.

Какой режим резервного копирования (полное/инкрементальное, частота, количество копий) необходим для Пользователя Б и почему?

Часть 3. «Проектирование системы хранения»

Выберите ОДНУ из задач и спроектируйте систему хранения.

Задача 1: Организация данных для студента.

Нужно систематизировать материалы за весь период обучения (4 года): лекции, практические, курсовые, диплом, личные документы, мультимедиа.

Проект структуры каталогов: Нарисуйте или опишите иерархию папок (не более 3 уровней вложенности).

Система именования файлов: Предложите шаблон для именования файлов с курсовыми работами (укажите, какие элементы должен включать: дата, предмет, тип работы и т.д.).

Стратегия резервирования: Где и как часто делать бэкапы? Назовите минимум 2 разных места/носителя.

Задача 2: Хранение медиатеки для семьи.

Семья хочет организовать хранение фильмов, сериалов, семейного фото и видеоархива (~4 ТБ) с доступом с разных устройств (ТВ, смартфоны, ноутбуки).

Выбор основного носителя/устройства: Что выберете: внешний HDD, NAS, облачный сервис? Обоснуйте.

Организация медиаконтента: По какому принципу будете раскладывать фильмы и фото? (Например: «Фильмы/Жанр/Название» или «Фото/Год/Событие»).

Обеспечение доступа: Как обеспечите доступ со смартфона и ТВ? Какое программное решение потребуется?

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 9.

### Подключение и настройка мониторов и видеоадаптеров

#### Теоретическая часть

Для работы с графикой компьютер использует связку видеоадаптера (видеокарты) и монитора. Они соединяются через интерфейсы (VGA, DVI, HDMI, DisplayPort), каждый из которых имеет свои особенности по пропускной способности, поддержке разрешений и дополнительных функций. После физического подключения необходима программная настройка в операционной системе.

#### Цель работы:

Освоить основные интерфейсы подключения мониторов, научиться настраивать параметры изображения и конфигурацию нескольких дисплеев, понимать принципы взаимодействия видеоадаптера и монитора.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Интерфейс подключения»

Прочитайте описание интерфейса или ситуации. Определите тип интерфейса и его ключевое преимущество или ограничение.

Описание: Аналоговый интерфейс, легко узнаваемый по синему разъёму с 15 контактами. Устаревший стандарт, не поддерживающий высокие разрешения и цифровую передачу сигнала.

Интерфейс: \_\_\_\_\_

Характеристика: \_\_\_\_\_

Описание: Цифровой мультимедийный интерфейс, самый распространённый для подключения мониторов, телевизоров, проекторов. Передаёт не только видео, но и аудиосигнал.

Интерфейс: \_\_\_\_\_

Характеристика: \_\_\_\_\_

Описание: Продвинутый цифровой интерфейс, часто используемый в игровых мониторах и профессиональных рабочих станциях. Поддерживает очень высокие разрешения и частоты обновления, технологию адаптивной синхронизации (G-Sync, FreeSync).

Интерфейс: \_\_\_\_\_

Характеристика: \_\_\_\_\_

Ситуация: Пользователь хочет подключить ноутбук к монитору, но на ноутбуке нет HDMI-выхода, только USB-C. Какой переходник или кабель ему скорее всего понадобится?

Решение (тип кабеля/переходника): \_\_\_\_\_

Что важно проверить в спецификации ноутбука? \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Анализ проблем и настройка»

Представьте, что вы подключили новый монитор к компьютеру. Изображение есть, но есть проблемы.

Вопросы для анализа:

Проблема: Изображение на мониторе выглядит размытым, буквы нечёткие. Разрешение в настройках Windows стоит рекомендуемое. В чём может быть две наиболее вероятные причины?

Настройка: Какие три основных параметра изображения (помимо разрешения) можно и нужно отрегулировать в меню самого монитора (кнопками на корпусе)? Для чего нужна настройка каждого?

Два монитора: Вы хотите использовать ноутбук с двумя внешними мониторами (всего три экрана). Какие два принципиально разных способа аппаратной организации этого есть? Какой способ потребует более мощной видеокарты?

## Часть 3. «Практический сценарий настройки»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте план подключения и настройки.

Сценарий А: Организация эргономичного рабочего места.

У пользователя есть системный блок с видеокартой (1x HDMI, 1x DisplayPort, 1x DVI) и два одинаковых монитора. Он хочет работать с двумя мониторами, расширив рабочий стол.

Шаг 1. Подключение: Какие порты на видеокарте и какие кабели будете использовать? Почему?

Шаг 2. Базовая настройка в Windows: В каком разделе Панели управления / Параметров Windows будете настраивать мониторы? Какие две основные опции (режимы работы дисплеев) вам доступны и какой вы выберете?

Шаг 3. Калибровка: Как добиться, чтобы цветопередача и яркость на обоих мониторах выглядели одинаково? Назовите минимум два действия.

Сценарий Б: Подключение проектора для презентации.

Необходимо подключить ноутбук к мультимедийному проектору в конференц-зале для демонстрации презентации. На ноутбуке есть HDMI-выход, на проекторе — VGA и HDMI входы.

Шаг 1. Подключение и дублирование изображения: Какой кабель предпочтительнее и почему? Какую «горячую клавишу» на ноутбуке нужно использовать для быстрого переключения режима вывода изображения?

Шаг 2. Проблема с разрешением: Изображение с ноутбука не помещается на экране проектора (края обрезаны). Какую настройку нужно изменить в Windows?

Шаг 3. Оптимизация для презентации: Какую настройку электропитания ноутбука нужно выбрать перед началом презентации, чтобы экран не погас в середине выступления?

## Общие положения

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

**Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 10.

### Подключение и настройка проекционных аппаратов

#### Теоретическая часть

Для работы с графикой компьютер использует связку видеоадаптера (видеокарты) и монитора. Они соединяются через интерфейсы (VGA, DVI, HDMI, DisplayPort), каждый из которых имеет свои особенности по пропускной способности, поддержке разрешений и дополнительных функций. После физического подключения необходима программная настройка в операционной системе.

#### Цель работы:

Освоить основные этапы и принципы подключения мультимедийных проекторов к различным источникам сигнала, научиться выполнять базовую настройку изображения и устранять типовые проблемы.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Определи проблему или параметр»

Прочитайте описание проблемы с изображением или названия параметра настройки. Определите, о чём идёт речь.

Описание: Края проецируемого прямоугольника не параллельны краям экрана. Верхняя часть изображения шире нижней (или наоборот) из-за наклонной установки проектора.

Проблема / Параметр настройки: \_\_\_\_\_

Возможное решение: \_\_\_\_\_

Описание: Настройка, которая делает белые области изображения действительно белыми, а чёрные — максимально тёмными, регулируя разницу между самыми яркими и самыми тёмными участками.

Параметр настройки: \_\_\_\_\_

На что влияет: \_\_\_\_\_

Описание: Изображение дрожит или мерцает, особенно заметно на тексте и статичных объектах.

Вероятная причина проблемы: \_\_\_\_\_

Что проверить или изменить: \_\_\_\_\_

Описание: Проектор подключён, но на экране сообщение «Нет сигнала».

Первые две проверки: \_\_\_\_\_

Часть 2. «Алгоритм первичной настройки»

Расположите шаги первичной настройки проектора в правильной логической последовательности (пронумеруйте от 1 до 6):

- ( ) Настройка резкости с помощью кольца объектива.
- ( ) Подключение кабеля от источника сигнала (ноутбука) к проектору.
- ( ) Включение проектора и выбор правильного источника сигнала (HDMI1, VGA и т.д.).
- ( ) Грубая настройка размера изображения: перемещение проектора ближе/дальше от экрана или зуммирование.
- ( ) Настройка коррекции трапеции (keystone) для получения прямоугольного изображения.
- ( ) Калибровка базовых параметров изображения: яркость, контраст.

Обоснуйте последовательность:

Почему настройку трапеции нельзя делать самой первой? Почему выбор источника сигнала идёт после подключения кабеля?

Часть 3. «Работа со сценарием»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте план действий.

Сценарий А: Проведение презентации в незнакомом конференц-зале.

Вам нужно провести презентацию с ноутбука. В зале стационарно установлен потолочный проектор, экран опущен. Ноутбук с выходом HDMI, на столе только кабель VGA.

План настройки:

Аппаратное подключение: Ваши действия, если нужного кабеля нет? Какие два варианта решений вы видите?

Программная настройка ПК: Какие настройки операционной системы ноутбука (разрешение, режим вывода) необходимо проверить и, возможно, изменить в первую очередь?

Экспресс-калибровка под помещение: В зале светло (дневной свет из окон). Какой один ключевой параметр изображения на проекторе нужно увеличить в первую очередь для лучшей видимости? Как это повлияет на качество?

Сценарий Б: Организация домашнего кинотеатра.

Вы устанавливаете новый проектор напротив экрана в тёмной комнате. Источник сигнала — медиаплеер 4K с поддержкой HDR.

План настройки:

Выбор режима изображения: В меню проектора есть предустановки: «Яркий», «Презентация», «Кино», «sRGB». Какой режим вы выберете и почему?

Настройка под источник: Что нужно обязательно сделать в меню проектора, чтобы он корректно работал с сигналом 4K и HDR от медиаплеера?

Оптимизация качества: В тёмной комнате можно пожертвовать максимальной яркостью ради чего? Назовите два параметра изображения, которые в приоритете для кинопросмотра, и поясните, как их настройка повлияет на картинку.

## **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 4 часа.

## Практическая работа № 11.

### Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера

#### Теоретическая часть

Матричный принтер — это устройство ударного типа, формирующее изображение из точек с помощью головки с иглками, бьющими через красящую ленту по бумаге. Ключевые узлы: печатающая головка с иглками, картридж с красящей лентой, вал протяжки бумаги (тракторный или фрикционный механизм), плата управления. Основные интерфейсы подключения: LPT (параллельный порт), COM (последовательный порт), USB (в современных моделях). Используется там, где нужна печать под копирку или на непрерывную рулонную бумагу (кассовые чеки, накладные, билеты).

#### Цель работы:

Изучить устройство, принцип работы и освоить порядок установки матричного (игольчатого) принтера, понять его особенности и область применения.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Узел и его функция»

Прочитайте описание узла матричного принтера или его характеристики. Определите, о чём идёт речь.

Описание: Основной расходный материал. Нить, пропитанная специальной краской, расположенная в кассете. Иголочки принтера бьют по ней, оставляя отпечаток на бумаге.

Узел / материал: \_\_\_\_\_

Его роль: \_\_\_\_\_

Описание: Узел, который захватывает перфорированные отверстия по краям бумаги и точно, без проскальзывания, протягивает лист. Критичен для печати многостраничных непрерывных форм.

Узел: \_\_\_\_\_

Его роль: \_\_\_\_\_

Описание: Разъём на принтере, исторически основной для подключения, передающий данные по 8 проводам параллельно. Имеет 25 контактов.

Интерфейс: \_\_\_\_\_

Особенность: \_\_\_\_\_

Описание: Характеристика, определяющая качество печати. Измеряется в dpi (точках на дюйм). Зависит от количества игловок в головке (9, 18, 24).

Характеристика: \_\_\_\_\_

От чего зависит: \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Алгоритм установки»

Расположите шаги первичной установки и проверки матричного принтера в правильной логической последовательности (пронумеруйте от 1 до 6):

- ( ) Установка драйвера принтера с диска или загрузка с сайта производителя.
- ( ) Физическое подключение кабеля питания и интерфейсного кабеля (LPT/USB) к принтеру и компьютеру.
- ( ) Проверка печати тестовой страницы.
- ( ) Заправка бумаги (установка рулона или фальцованной бумаги в трактор).
- ( ) Включение принтера и его самотестирование (принтер должен распечатать свою служебную строку).
- ( ) В операционной системе: добавление принтера и выбор установленного драйвера.

Обоснуйте последовательность:

Почему установку бумаги логично делать после включения и самотестирования принтера?

Почему добавление принтера в ОС идёт после установки драйвера?

## Часть 3. «Решение проблем и применение»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте план действий.

Сценарий А: Подключение старого принтера к новому компьютеру.

На предприятии нужно подключить старый, но рабочий матричный принтер Epson LQ-2180 (с интерфейсом LPT) к новому компьютеру, на котором нет LPT-порта, только USB.

План решения:

Аппаратная проблема: Какое дополнительное устройство или кабель потребуется для подключения? Как оно называется?

Программная проблема: Откуда, скорее всего, придётся брать драйвер для Windows 10/11 для этой старой модели? Почему его может не быть на официальном сайте?

Проверка: После всех подключений и установок, как вы выполните проверку механической исправности принтера перед первой печатью из программы?

Сценарий Б: Настройка принтера для печати многостраничного документа.

Необходимо настроить 24-игольчатый матричный принтер для печати длинного отчёта на непрерывной фальцованной (перфорированной) бумаге.

План настройки:

Заправка бумаги: Как правильно заправить фальцованную бумагу в тракторный механизм? На что обязательно нужно совместить?

Настройки драйвера (два ключевых параметра): В свойствах принтера в Windows какие две важные настройки нужно изменить (относительно типа и размера бумаги)?

Пробная печать и калибровка: Перед печатью всего отчёта что нужно сделать, чтобы убедиться, что текст печатается ровно в пределах поля страницы и не «съезжает»? Как называется эта процедура?

## **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Практическая работа № 12.

### Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера

#### Теоретическая часть

Струйный принтер формирует изображение, распыляя микроскопические капли чернил через сопла печатающей головки на бумагу. Ключевые узлы: печатающая головка (может быть встроена в картридж или быть отдельной деталью принтера), картриджи с чернилами (водные или пигментные), механизм подачи бумаги (лоток, ролики), сервисная станция (для очистки и хранения головки). Основной интерфейс — USB, современные модели имеют Wi-Fi/Ethernet.

#### Цель работы:

Изучить устройство и принцип работы струйного принтера, освоить этапы его установки, настройки и обслуживания, понять различия между моделями.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Узел и его функция»

Прочитайте описание узла струйного принтера или его характеристики. Определите, о чём идёт речь.

Описание: Сменный блок, содержащий ёмкость с чернилами и, часто, саму печатающую головку. В разных моделях может быть разделён на несколько цветных блоков и один чёрный.

Узел: \_\_\_\_\_

Его роль: \_\_\_\_\_

Описание: Устройство внутри принтера, которое выполняет автоматическую прочистку сопел печатающей головки, а также служит парковочным местом для головки в простое, чтобы чернила не засыхали.

Узел: \_\_\_\_\_

Его роль: \_\_\_\_\_

Описание: Характеристика, определяющая качество цветопередачи и плавность градиентов. Измеряется в picolitres (пл). Чем меньше значение, тем меньше капля и выше детализация.

Характеристика: \_\_\_\_\_

На что влияет: \_\_\_\_\_

Описание: Система подачи чернил, при которой используются большие внешние резервуары, подключённые шлангами к печатающей головке. Позволяет значительно снизить стоимость отпечатка.

Система: \_\_\_\_\_

Основное преимущество: \_\_\_\_\_

## Часть 2. «Алгоритм первичной установки»

Расположите шаги распаковки и первичной настройки нового струйного принтера в правильной логической последовательности (пронумеруйте от 1 до 6):

- ( ) Установка программного обеспечения (драйвера и утилит) с диска или загрузка с официального сайта.
- ( ) Извлечение всех транспортных плёнок и фиксаторов (оранжевых/синих лент) изнутри принтера.
- ( ) Физическое подключение кабеля питания и USB-кабеля к принтеру и компьютеру.
- ( ) Включение принтера и запуск процедуры инициализации/самотестирования (принтер сам подготовит печатающую головку).
- ( ) Установка картриджей в соответствующие слоты до характерного щелчка.
- ( ) Заправка бумаги в основной лоток и выравнивание направляющих.

Обоснуйте последовательность:

Почему картриджи устанавливаются до включения принтера? Зачем нужно снимать все транспортные фиксаторы перед первым включением?

## Часть 3. «Решение проблем и применение»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте план действий.

Сценарий А: Подключение и настройка МФУ (многофункционального устройства).  
Куплено новое струйное МФУ (принтер+сканер+копир) с возможностью беспроводной печати.

План настройки:

Первоначальная настройка сети: Как подключить принтер к домашней Wi-Fi сети без использования USB-кабеля? Опишите типичный способ (через меню принтера или WPS).

Установка драйверов на ПК: Вы зашли на сайт производителя. Для вашей модели предлагается два пакета: «Базовый драйвер» и «Полный пакет ПО». Какой вы выберете для домашнего использования и почему?

Проверка всех функций: Как вы проверите работу сканера и функции беспроводной печати со смартфона после настройки?

Сценарий Б: Устранение проблемы после долгого простоя.

Принтер не использовался 3 месяца. При попытке печати полосит, цвета искажены, некоторые участки не пропечатываются.

План устранения неисправности:

Программная очистка: Какую стандартную процедуру обслуживания нужно запустить в первую очередь через ПО принтера на компьютере? Как она называется в утилитах?

Проверка расходников: Как визуально проверить уровень чернил? Что, вероятнее всего, стало причиной проблемы — закончились чернила или засохла головка?

Если не помогло: Программная очистка не дала результата. Какие две радикальные, но рискованные процедуры можно попытаться выполнить в домашних условиях в последнюю очередь? Опишите суть одной из них.

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующего занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

#### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Практическая работа № 13.

### Конструкция, подключение и инсталляция сканера

#### Теоретическая часть

Сканер — устройство для преобразования графической информации (текста, фотографий) в цифровой формат. Основные узлы: стекло планшета, движущаяся каретка с источником света и матрицей светочувствительных элементов (CCD или CIS), механизм протяжки для автоматической подачи листов (ADF), плата управления. Основные интерфейсы: USB, Ethernet (сетевые модели). Ключевые характеристики: оптическое разрешение (в dpi), глубина цвета, скорость сканирования.

#### Цель работы:

Изучить устройство, принцип работы и освоить порядок установки планшетного сканера, научиться выполнять базовые настройки для получения качественных цифровых копий документов и изображений.

#### Рабочее задание

Часть 1. «Узел и его характеристика»

Прочитайте описание узла сканера или его параметра. Определите, о чём идёт речь.

Описание: Основная рабочая поверхность, на которую лицом вниз укладывается оригинал для сканирования. Чувствительная к царапинам и загрязнениям.

Узел: \_\_\_\_\_

Важное правило обращения: \_\_\_\_\_

Описание: Механизм, позволяющий сканировать стопку листовых документов без ручной замены каждого листа на планшете. Расположен обычно в верхней части корпуса.

Узел (механизм): \_\_\_\_\_

Его основное назначение: \_\_\_\_\_

Описание: Самый важный параметр качества, определяющий детализацию скана. Измеряется в точках на дюйм (dpi). Указывает, сколько точек способен считать датчик на одном дюйме оригинала.

Характеристика: \_\_\_\_\_

На что влияет: \_\_\_\_\_

Описание: Технология датчика изображения, при которой светодиоды и чувствительные элементы расположены очень компактно в одной линейке. Позволяет делать тонкие и энергоэффективные сканеры.

Технология датчика: \_\_\_\_\_

Её особенность: \_\_\_\_\_

### Часть 2. «Алгоритм установки и настройки»

Расположите шаги установки и подготовки к первому сканированию в правильной логической последовательности (пронумеруйте от 1 до 6):

- ( ) Установка программного обеспечения (драйверов и фирменных утилит для сканирования) с диска или с сайта производителя.
- ( ) Подключение интерфейсного кабеля (USB) и кабеля питания к сканеру и компьютеру/сети.
- ( ) Проверка работы: размещение тестового документа на стекле и запуск сканирования через установленную программу.
- ( ) Включение сканера (должен пройти инициализацию — каретка проедет по всей длине).
- ( ) В операционной системе: проверка, что устройство появилось в списке сканеров и камер.
- ( ) Удаление всех транспортных фиксаторов и защитных лент (обычно жёлтых или оранжевых).

Обоснуйте последовательность:

Почему программное обеспечение устанавливают после физического подключения и включения?  
Зачем нужно удалять транспортные фиксаторы до первого включения?

### Часть 3. «Решение задач по сканированию»

Выберите ОДИН из сценариев и разработайте план действий.

Сценарий А: Архивирование старых фотографий.

Необходимо отсканировать коллекцию чёрно-белых и цветных фотографий 10x15 см для создания цифрового семейного архива.

План подготовки и сканирования:

Подготовка оригинала: Что нужно обязательно сделать со стеклом планшета и с самой фотографией перед сканированием?

Настройки ПО (три ключевых параметра): В окне драйвера сканера какие три основные настройки вы измените для достижения наилучшего качества? Укажите для каждой примерное значение или выбор.

Тип оригинала (Document Type): \_\_\_\_\_

Разрешение (Resolution): \_\_\_\_\_

Глубина цвета (Color Depth): \_\_\_\_\_

Сохранение результата: В каком графическом формате (например, JPEG, TIFF, PDF) и почему вы будете сохранять итоговые файлы для архива?

Сценарий Б: Массовое сканирование документов для офиса.

В офисе есть сканер с автоподатчиком (ADF). Нужно быстро оцифровать стопку из 50 листов договоров формата А4 для отправки по email.

План настройки пакетного сканирования:

Настройка ADF: Как правильно загрузить стопку листов в лоток автоподатчика? Какое ключевое ограничение по весу/плотности бумаги нужно помнить?

Настройки ПО для документов (три ключевых параметра): Какие настройки в драйвере будут приоритетны для скорости и удобства, а не для максимального качества изображения?

Разрешение: \_\_\_\_\_

Цветовой режим: \_\_\_\_\_

Формат вывода: \_\_\_\_\_

Автоматизация: Какой режим сканирования вы выберете, чтобы все 50 листов отсканировались в один файл, а не в 50 отдельных? Как называется эта функция?

### **Общие положения**

Практические занятия выполняются каждым обучающимся самостоятельно в полном объеме и согласно содержанию методических указаний.

Перед выполнением обучающийся должен отчитаться перед преподавателем за выполнение предыдущего занятия (сдать отчет).

Обучающийся должен на уровне понимания и воспроизведения предварительно усвоить необходимую для выполнения практических занятий теоретическую и информацию.

Обучающийся, получивший положительную оценку и сдавший отчет по предыдущему практическому занятию, допускается к выполнению следующему занятию.

Обучающийся, пропустивший практическое занятие по уважительной либо неуважительной причине, закрывает задолженность в процессе выполнения последующих практических занятий.

### **Форма отчета:**

- титульный лист;
- введение (цель и задачи);
- выполнение
- заключение

**Время работы:** 2 часа.

## Список литературы

1. Алексеев В. А. Архитектура аппаратных средств. Практические работы: Учебное пособие для СПО: Учебное пособие <https://e.lanbook.com/book/498659> "Лань", 2025;
2. Гатилова И.Н. Архитектура аппаратных средств. <https://elibrary.ru/item.asp?id=54257994> Южно-Уральский государственный университет (НИУ), 2023;
3. Бархатова Д. А., Марьясова А. Н., Пак Н. И., Петрова А. А., Романов Д. Архитектура компьютера: Учебник для СПО <https://e.lanbook.com/book/462338> "Лань", 2025.