

*Приложение 3.3.1 к ОПОП по специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И  
КОМПЛЕКСОВ**

**для обучающихся специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Магнитогорск, 2024

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией «Информатики  
и вычислительной техники»  
Председатель Т. Б. Ремез  
Протокол № 5 от «31»января 2024 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол № 3 от «21» февраля 2024 г.

### **Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

А. П. Иванченко

Методические указания по выполнению лабораторных занятий разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов».

Содержание лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению вида деятельности ВД 3. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ .....	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ .....	6
Лабораторное занятие №1 .....	6
Лабораторное занятие №2 .....	7
Лабораторное занятие №3 .....	9
Лабораторное занятие №4 .....	11
Лабораторное занятие №5 .....	13
Лабораторное занятие №6 .....	15
Лабораторное занятие №7 .....	19
Лабораторное занятие №8 .....	22
Лабораторное занятие №9 .....	23
Лабораторное занятие №10 .....	27
Практическое занятие №11 .....	29
Лабораторное занятие №12 .....	31
Лабораторное занятие №13 .....	32
Лабораторное занятие №14 .....	33
Лабораторное занятие №15 .....	34
Лабораторное занятие №16 .....	39
Лабораторное занятие №17 .....	41
Лабораторное занятие №18 .....	43
Лабораторное занятие №19 .....	45
Лабораторное занятие №20 .....	47

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов предусмотрено проведение практических занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

**уметь:**

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.
- выявлять неисправности компьютерных систем и комплексов;
- восстанавливать работоспособность компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
- выполнять проверку работоспособности управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
- выявлять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
- устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов
- выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

Содержание лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов

А также формированию **общих компетенций:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выполнение обучающимися лабораторных занятий по ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;

- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Лабораторные занятия проводятся после соответствующей темы, которая обеспечивает наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### Тема 1.1 Состав персональных компьютеров

#### Лабораторное занятие №1

#### Корпус системного блока

**Цель:** ознакомиться с устройством корпуса ПК, местах крепления компонентов в составе системного блока.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- системный блок ПК;
- набор инструментов для разборки и сборки;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Расшифруйте спецификацию производителя корпуса (по вариантам);
2. Разберите стендовый корпус и изучите его конструкцию;
3. Определите возможности дополнительного охлаждения стендового корпуса и соберите его в первоначальный вид;
4. С использованием сети Интернет определите условия эксплуатации системного блока.

**Порядок выполнения работы:**

1. Расшифруйте спецификацию производителя корпуса системного блока (по вариантам):
  - а) корпус Thernaltake Level 20 XT (CA-ILI-OOFIWN-OO) черный Cube, Desktop, Micro-ATX, Mini-ITX, E-ATX, Standard-ATX, без БП, боковое окно, 2x USB 2.0, 2x USB 3.0, 1x USB 3.0 Type-C;
  - б) корпус Cougar Panzer Evo RGB Black E-ATX, ATX, naATX, Mini-ITX, SSI CEB, Full-Tower, без БП, с окном, подсветка. USB 2.0, 2xUSB 3.0, USB Type-C, Audio;
  - в) корпус Thermaltake Core V21 (CA-1D5-00S1WN-00) черный Micro-Tower, Micro-ATX, Mini-ITX, без БП, боковое окно, 2x USB 3.0, док-станция;
  - г) корпус InWin EAR035U3 (6120738) черный, БП 500 Вт, Midi-Tower, Micro-ATX, Standard-ATX, 2xUSB 3.0.

Зафиксируйте все в отчете по работе.

2. Разберите стендовый корпус, используя соответствующий набор инструментов (если необходимо, можно выполнить видеосъемку поэтапного разбора корпуса). Схематично зарисуйте в корпус (точнее, шасси, на которых устанавливаются комплектующие). На схеме изобразить и подписать, указав:

- а) расположение и количество внешних отсеков 5.25м, внутренних отсеков 2.5, 3.5", и что в эти отсеки устанавливаются;
- б) место корзины для накопителей (продольное или поперечное);
- в) расположение отсека для блока питания (верхнее или нижнее);
- г) место установки системной платы;
- д) слоты для установки плат расширения и их количество (задняя панель корпуса);
- е) зарисовать интерфейс на лицевой панели: расположение кнопок включения, док-станции.

3. Используя ресурсы Интернета, изобразить на схеме из задания 2 дополнительные крепления для вентиляторов. Собрать стендовый корпус в первоначальный вид, используя инструментарий;

4. Используя ресурсы Интернета, выясните условия эксплуатации системного блока, а именно: срок службы, подключение к электропитанию (например, требования к заземлению), климатические условия при транспортировке, установке (относительно солнечных лучей, расстояние от отопительных приборов, обеспечение вентиляцией и т. п.) и запишите все в отчет.

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите компоненты, входящие в состав системного блока;
2. Что находится на лицевой панели системного блока?
3. Перечислите типы корпусов системного блока ПК;
4. Перечислите критерии выбора корпуса ПК.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## **Лабораторное занятие №2 Материнская (системная) плата**

**Цель:** ознакомиться с основными элементами материнской платы и их характеристиками.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- материнские платы различных фирм-производителей;
- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. В отчет запишите название и цель работы, зарисуйте схематично материнскую плату (по вариантам);
2. Подробно опишите интерфейсы расширения, разъемы для подключения накопителей, и другие элементы;

**Порядок выполнения работы:**

1. Схематично зарисуйте в отчет основные компоненты выданной вам материнской платы (рис. 1).
2. Опишите назначение и спецификацию основных компонентов материнской платы.
3. Опишите порты задней панели: наименование порта и подключаемого устройства. Охарактеризуйте порты по назначению и скорости.
4. Получить данные при помощи команды DxDiag и заполнить таблицу 1.
5. Сделайте вывод по работе

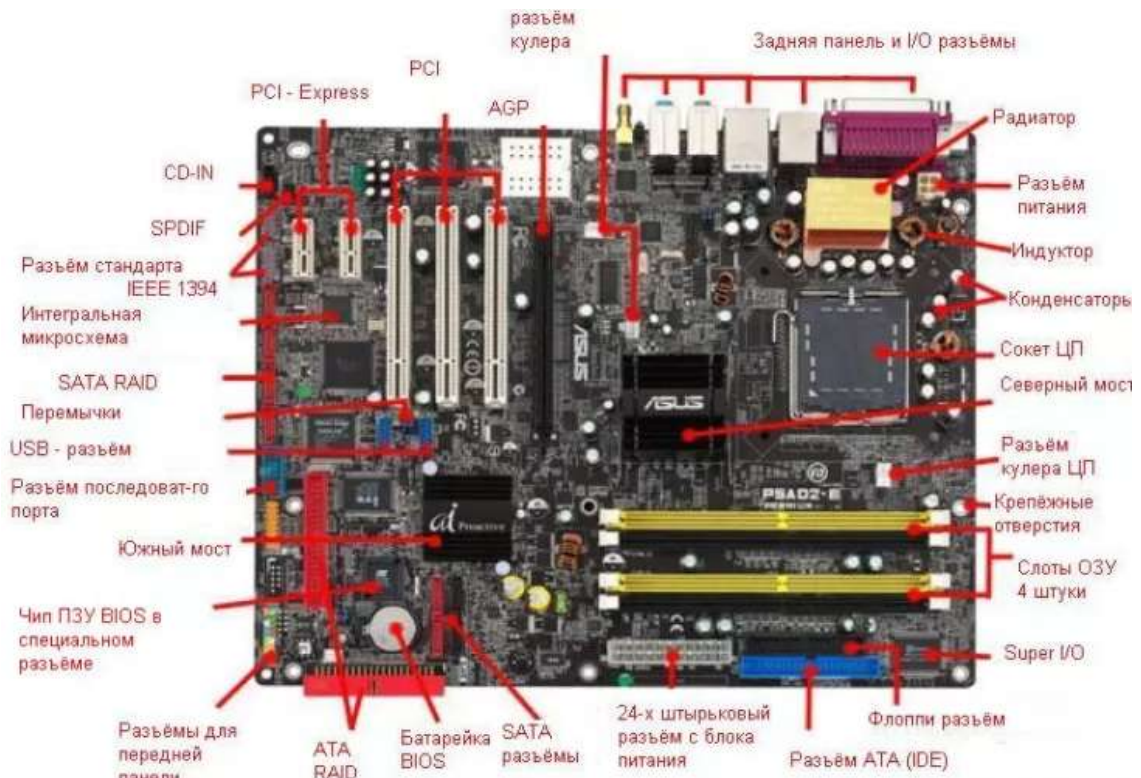


Рисунок 1 - Основные компоненты материнской платы

Таблица 1 - Данные от команды DxDiag

Система	
текущие время и дата	
имя компьютера	
операционная система	
язык	
изготовитель компьютера	
модель компьютера	
BIOS/UEFI	
процессор	
память	
файл подкачки	
версия DirectX	
экран-устройство	
название видеокарты или чипсета (имя)	
изготовитель	
тип микросхемы	
тип ЦАП	
всего памяти	
видеопамять	
режим экрана	
монитор	

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные компоненты, находящиеся на материнской плате;
2. Что находится на задней панели материнской плате?
3. Как определить интеграцию видеоконтроллера на системной плате?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.



Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

### **Лабораторное занятие №3** **Процессор персонального компьютера**

**Цель:** научиться устанавливать правильно процессор на системную плату и ознакомиться с различными спецификациями процессоров.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- материнская плата;
- процессор;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Установите процессор.
2. Определите характеристики спецификации производителей процессоров.

**Порядок выполнения работы:**

1. Установите процессор на материнскую плату. Опишите основные этапы и особенности установки (например, расположение указателя в виде треугольника). Начинать описание следует с сокета материнской платы, затем процессор, термоинтерфейс, кулер.

2. Определите какой параметр спецификации процессора указывает на выбор кулера и в какой спецификации уже есть кулер:

а) AMD Ryzen Threadripper 2970WX BOX (TR4, 24×3000 МГц, L2-12 Мб, L3 -64 Мб, 4xDDR4-2933 МГц, TDP 250 Вт);

б) Intel Xeon E5-2637 v4 (LGA 2011-3, 4×3500 МГц, L2-1 Мб, L3 – 15 Мб, 4xDDR4 – 2400 МГц, TDP 135 Вт);

в) Intel Core i9-9900KS (LGA 1151-v2, 8×4000 МГц, L2-2 Мб, L3 – 16 Мб, 2xDDR4 – 2666 МГц, Intel UHD Graphics 630, TDP 127 Вт);

г) AMD Ryzen 7 3700X BOX (AM4, 8×3600 МГц, L2-4 Мб, L3 -32 Мб, 2xDDR4-3200 МГц, TDP 65 Вт.

3. Определите наименование ядра по спецификации

а) AMD Ryzen Threadripper Socket sTRX4, 32- ядерный, 3700 МГц, Turbo: 4500 МГц, Zen2, L2-16 Мб, L3 -128 Мб, 7 нм, 280 Вт;

б) Intel Core i7-8700 Socket 1151 v2, 6- ядерный, 3200 МГц, Turbo: 4600 МГц, Coffee Lake-S, L2-1.5 Мб, L3 – 12 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 65 Вт;

в) Intel Core i9-7980XE Extreme Edition Socket 2066, 18- ядерный, 2600 Turbo: 4400 МГц, Skylake-X, L2-18 Мб, L3 – 24.75 Мб, 14 нм, 165 Вт;

г) AMD Ryzen 9 3950X Socket AM4, 16- ядерный, 3500 МГц, Turbo: 4700 МГц, Matisse, L2-8 Мб, L3 -64 Мб, 7 нм, 105 Вт.

4. Определите интегрированное графическое ядро по спецификации процессора.

а) Intel Core i9-9900KS OEM Socket 1151 v2, 8- ядерный, 4000 МГц, Turbo: 5000 МГц, Coffee Lake Refresh-S, L2-2 Мб, L3 – 16 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 127 Вт;

б) AMD Ryzen 5 3400G BOX Socket AM4, 4- ядерный, 3700 МГц, Turbo: 4200 МГц, Picasso, L2-2 Мб, L3 -4 Мб, Radeon Vega 11, 12 нм, 65 Вт.

5. Определите частоту шины процессора по базовой частоте процессора и множителю:

а) Intel Core i9-10920X Socket 2066, 12- ядерный, 3500 МГц, Turbo: 4800 МГц, Cascade Lake - X, L2-10 Мб, L3 – 19.25 Мб, 14 нм, 165 Вт, коэффициент умножения: 35;

б) AMD Ryzen 9 3900X Sокет AM4, 12- ядерный, 3800 МГц, Turbo: 4600 МГц, Matisse, L2-6 Мб, L3 -64 Мб, 7 нм, 105 Вт, коэффициент умножения: 38.

6. Определите, какой кулер нужно выбрать для охлаждения процессора Intel Core i9-7900X Sокет 2066, 10- ядерный, 3300 МГц, Turbo: 4300 МГц, Skylake-X, L2-10 Мб, L3 – 13.75 Мб, 14 нм, 140 Вт, учитывая сокет и максимальную рассеиваемую тепловую мощность:

а) кулер AeroCool BAS U-PWM для процессора, Socket 775, 1150, 1151, 1155, 1156, AM2, AM2+, AM3, AM3+, AM4, FM1, FM2, FM2+, 1120 мм, 1000-2000 об/мин, 110 Вт;

б) кулер Thermalright Silver Arrow TR4 для процессора, Socket TR4, sTRX4, SP3, 1×140 мм, 600-2500 об/мин, 320 Вт;

в) кулер для процессора PCCooler GI-D66A HALO RGB AM4, LGA 2066, LGA 1151- v 2: LGA 1156, LGA 1151, AM2, AM3, LGA 1155, AM3+, LGA 775, LGA 1366, AM2+, FM1, LGA 2011, FM2, LGA 1150, FM2+, LGA 2011-3, основание – алюминий/медь, 2000 об/мин 29.1 дБ 4-pin, подсветка, 230 Вт;

г) кулер для процессора Noctua NH-L12S LGA 1156, LGA 1151:, AM4, LGA 2066, LGA 1151-v2, FM2, AM3, LGA 1155, AM3+, ALM2+, AM2, FM1: LGA 2011, LGA 1150, FM2+, LGA 2011-3, основание –медь, 1850 об/мин, : 23.9 дБ, 4-pin, 95 Вт.

7. Используя ресурсы Интернета, расшифруйте спецификацию последних моделей процессоров Intel и AMD, полученные данные внесите в таблицу 2.

Таблица 2 – Расшифровка спецификаций процессоров Intel и AMD

Общие параметры		
Фирма-производитель	AMD	Intel
Модель		
Код производителя		
Сокет		
Система охлаждения в комплекте		
Ядро и архитектура		
Ядро		
Техпроцесс		
Количество ядер		
Максимальное число потоков		
Кэш L1 (инструкции)		
Кэш L1 (данные)		
Объем кэша L2		
Объем кэша L3		
Частота и возможность разгона		
Базовая частота процессора (МГц)		
Максимальная частота в турборежиме (МГц)		
Множитель		
Свободный множитель		
Параметры оперативной памяти		
Тип памяти		
Максимально поддерживаемый объем памяти		
Количество каналов		
Минимальная частота оперативной памяти		
Максимальная частота оперативной памяти		
Поддержка режима ECC		
Тепловые характеристики		
Тепловыделение (TDP)		
Максимальная температура процессора		
Графическое ядро		
Интегрированное графическое ядро		
Модель графического процессора		
Шина и контроллеры		
Встроенный контроллер PCI Express		
Число линий PCI Express		
Команды, инструкции, технологии		
Поддержка 64-битного набора команд		
Многопоточность		
Технология виртуализации		
Технология повышения частоты процессора		
Технология энергосбережения		
Набор инструкций и команд		

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Разъясните, на какие характеристики нужно обращать внимание при выборе процессора.
2. Какие технологии используются для разгона процессоров?
3. Что такое техпроцесс?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## **Лабораторное занятие №4**

### **Оперативная память**

**Цель:** научиться устанавливать правильно оперативную память на системную плату и ознакомиться с различными спецификациями оперативной памяти

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- материнская плата;
- оперативная память;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Установите оперативную память и опишите этапы установки;
2. Определите характеристики спецификации производителей оперативной памяти.

**Порядок выполнения работы:**

1. Установка оперативной памяти на системную плату (помните о типе модулей памяти: так как имеется разное расположение и число прорезей и ключей на слоте расширения) на материнской плате. Опишите основные этапы установки оперативной памяти слоты расширения.

2. Укажите параметр спецификации материнской платы (для какого ПК она предназначена), указывающий на тип оперативной памяти и её количество:

а) ASUS PRIME X299-A II Socket 2066, Intel X299, 8xDDR4, 4xUSB 3.2 Gen1, USB 3.2 Gen2, USB 3.2 Gen2 Type-C, подсветка, ATX;

б) Gigabyte GA-N3160TN + Celeron N3160 onboard 2xDDR3 SO-DIMM, Intel HD Graphics 400, USB 3.0, VGA, HDMI, Thin Mini-ITX;

в) ASRock 970M PRO3 Socket AM3+, AMO 970, 4xDDR3, USB 3.0: mATX.

3. Определите, какая память предназначена для портативных компьютеров:

а) DDR4 2400 MHz KLEVV SO-DIMM (IM4AGS88N24-FFFHA0) 16 Гб, 19 200 мб/с, CL15-15-35, 1.2 В;

б) DDR4 4000 MHz, Corsair Vengeance LPX DIMM (2×16Gb KIT) 32 Гб, 2 модуля, 32 Мб/с, CL19, 1.35 В;

в) DDR31600 MHz Crusair (CT204864BD160B) DIMM 16 Гб, 12 800 Мб/с, CL11, 1.35 В;

г) DDR4 2666MHz Kingston SO-DIMM (HX426S15IB2K2/32) (2×16Gb KIT) 32 Гб, 2 модуля: 21300 Мб/с, CL15, 1.2 В.

4. Какую материнскую плату нужно выбрать для оперативной памяти 64 Gb DDR4 2666 MHz Kingston HyperX Predator (HX426C13PB3K4/64) (4x16Gb KIT) 21 300 Мб/с, CL13, 1.35 В и почему?

а) ASRock FM2A68M-DG3+ FM2+, AMD A68H, 2xDDR3-2400 МГц, 1xPCI-Ex16, аудио 5.1, Micro-ATX;

б) ASUS Q170T Socket 1151, Intel Q170, 2×DDR4 SO-DIMM, USB 3.0, HDMI, DisplayPort, Thin Mini-ITX;

в) GIGABYTE H310M S2 2.0, LGA 1151-v2, Intel H310, 2xDDR4- 2666 МГц, 1xPCI-Ex16, аудио 7.1, Micro-ATX;

г) MSI B360M PRO-VDH, LGA 1151-v2, Intel B360, 4\*DDR4- 2666 МГц, 1xPCI-Ex16, аудио 7.1, Micro-ATX;

г) ASUS WS C422 PRO/SE, LGA 2066, Intel C422: 8×DDR4 RDIMM, DDR4 LRDIMM-2666 МГц, 4×PCI-Ex16, аудио 7.1 Standard

5. По маркировке оперативной памяти (рис. 2) выяснить: страну производителя, фирму, форм-фактор, тип оперативной памяти, объем памяти, частоту, напряжение, тайминг.



Рисунок 2 – Маркировка оперативной памяти

6. Вычислите пропускную способность оперативной памяти, зная ее частоту. Например, 16 Gb DDR4 4400 MHz, частоту 4400 умножаем на 64-разрядность шины, полученную цифру делим на 8, чтобы перевести в мегабайты:  $4400 \times 64 / 8 = 35\,200$  Мбайт/с.

а) 16Gb DDR-III 2133MHz Kingston HyperX Impact SO-DIMM;

б) 4Gb DDR4 2400MHz Patriot Viper Elite.

Вычислите частоту по пропускной способности:

а) 64 Гб, 4 модуля DDR-4, 24 000 Мб/с, CL15, 1.35 В:

б) 16 Гб, DDR-3, 12 800 Мб/с, CL11, 1.35 В.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные режимы работы оперативной памяти.

2. Для чего нужна виртуальная память? Как настраивается файл подкачки?

3. Объясните обозначение модулей оперативной памяти R- DIMM, LR-DIMM, FB-DIMM и U-DIMM.

4. Чем нужно руководствоваться, чтобы правильно установить модули памяти в слоты расширения при четырехканальном режиме работы?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## **Тема 1.2 Внешние запоминающие устройства**

### **Лабораторное занятие №5**

#### **Накопители**

**Цель:** научиться подключать накопители к материнской плате и ознакомиться с различными спецификациями жестких дисков.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- системный блок ПК;
- набор инструментов для разборки и сборки;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Подключите жесткий диск и опишите этапы подключения;
2. С помощью сети Интернет определите характеристики спецификации производителей жестких дисков.

**Порядок выполнения работы:**

1. Установка жесткого диска в корпус системного блока. Опишите отсеки корпуса для накопителей, интерфейс подключения к материнской плате и блоку питания. Опишите, как установить охлаждение на HDD и по каким параметрам его выбирают.

2. Укажите по спецификации материнской платы интерфейс для подключения внутренних и внешних накопителей и их количество для следующих материнских плат:

а) GIGABYTE Z390 AORUS XTREME WA-TERFORCE, Socket1 151v2, Intel Z390, 4xDDR4, 3PCI-Ex16, 6SATA3, 7.1- ch, 10 Гбит/с, 1000Мбит/с, 8USB 3.1, 2USB Type-C, HDMI, EATX, Retail;

б) ASRock 970M Pro3, SocketAM3+, AMD 970, 4DDR3, 2PCI-Ex16, 6SATA3, 7.1-ch, 4USB 3.0, mATX, Retail;

в) ASUS Q170T, iQ170, 2DDR4 SODIMM, 4SATA3, M.2, 7.1-ch, 6USB 3.0, HDMI, DisplayPort, thin mim-ITX, Retail;

г) MSI X299 SLI PLUS, Socket2066, iX299, 8DDR4, M.2, U.2, 8SATA3, 4PCI-Ex16, 7.1-ch, 2GLAN, USB 3.1, ATX, Retail.

3. Определите по рисунку 3 форм-фактор, интерфейс подключения, объем и фирму - производителя накопителей.



Рисунок 3 – Накопители информации

4. Определите, какой объем покажет операционная система ПК для накопителя, если производитель указал 3 ТБ. Производитель рассчитывает как 1000 Кбайт = 1024 Кбайт.

5. Расшифруйте спецификацию накопителей по таблице 3:

а) внешний жесткий диск 3Тb Western Digital My Passport Wireless Pro (WDBSMT0030BBK) HDD, 2.5”, USB 3.0, Wi-Fi, разъем для карты SD;

б) 16Тb SATA-III Seagate IronWolf (ST 16000VN001), внутренний HDD, 3.5”, 7200 об/мин, кэш — 256 Мб;

в) 12.8Тb SSD Micron 9300 Max (MTFDHAL12T8TDR), внутренний SSD, 2.5”, U.2, чтение: 3500 Мб./с, запись: 3500 Мб/с, TLC;

г) 3.84Тb SSD Samsung PM983 (MZ1LB3T8HMLA-00007), OEM внутренний, M.2, PCI-E x4, чтение: 3000 Мб/с, запись: 1400 Мб/с, TLC;

д) 1Тb SATA-III Seagate FireCuda (ST1000LX015), внутренний гибридный, 2.5”, сMLC, 5400 об/мин, кэш — 128 Мб;

е) модуль энергонезависимой памяти Intel® Optane™ DC, 512 Гб, SSD, PMM, DDR-T;

ж) 1024 Гб SSD-накопитель Plextor M9Pe(Y) (PX-1TM9PeY) PCI-E, чтение: 3200 Мбайт с, запись: 2100 Мбайт/с, Marvell 88SS1093, TLC 3D NAND.

Таблица 3 – Спецификация накопителей

Показатель	Характеристика				
	а)	б)	в)	...	ж)
Производитель					
Модель (серия)					
Маркировка (код)					
Тип (HDD, SSD, SSHD)					
Форм-фактор					
Интерфейс подключения					
Объем накопителя					
Скорость вращения					
Объем кэш-памяти					
Тип флеш-памяти					
Скорость чтения/записи					
Дополнительная информация					

6. Выбрать накопитель для установки ОС или программ, требующих высокую скорость обмена данными. Объяснить почему.

а) 960 Гб SSD Seagate Nytro 1351 (XA960LE10063) SATA III, чтение: 560 Мбайт/с, запись: 535 Мбайт/с, TLC 3D NAND;

б) 500 Гб HDD Toshiba V300 (HDWU105UZSVA) SATA III, 6 Гбит/с, 5700 об/мин, кэш-память — 64 Мб;

в) 240 Гб SSD M.2 накопитель Apacer AS2280P4 (AP240GAS2280- P4-1) PCI-E 3.0 x4, чтение: 1600 Мбайт/с, запись: 1000 Мбайт/с, Phison PS5012-E12, TLC 3D NAND, NVMe Express;

г) 2 ТБ жесткий диск Seagate FireCuda (ST2000LX001) SATA III, SSHD 8 ГБ, 5400 rpm, 140 Мбайт/с, кэш-память — 128 Мб.

Задание 7. При какой скорости будет работать подключаемое устройство, если к:

а) ноутбуку Dell Latitude 7200 с интерфейсом 3.0 подключаем USB-накопитель с интерфейсом 2.0;

б) материнской плате ASRock Fatalty X470 Gaming K4 с интерфейсом SATA-III (6 Гб/с) подключаем 14 ТБ жесткий диск Seagate IronWolf (ST14000VN0008) SATA III, 600 Мбайт/с, 7200 об/мин, кэш-память — 256 Мб.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

От чего зависит количество подключаемых дисков?

Опишите возможности операционной системы в тестировании накопителей.

Объясните, почему ОС предлагает подключить флеш-накопитель к другому разъему.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## Лабораторное занятие №6

### Тестирование накопителей программными средствами

**Цель:** научиться тестировать накопители информации программными методами.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

– выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;

**Материальное обеспечение:**

- компьютер с программным обеспечением для тестирования накопителей информации;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Определите количества физических накопителей, подключённых к компьютеру;
2. Очистите жесткий диск и дефрагментируйте его;
3. Протестируйте накопители с помощью специализированного обеспечения;

**Порядок выполнения работы:**

1. С помощью средств операционной системы определите количества физических накопителей, подключённых к компьютеру и запишите в таблицу 4.

На рабочем столе найдите иконку Мой компьютер. Через контекстное меню вызовите команду Свойства, откройте вкладку Оборудование и нажмите кнопку Диспетчер устройств.

В появившемся окне найдите раскрывающееся меню Дисковые устройства (ищите иконку с жёстким диском). Раскройте меню, нажав на плюс. В раскрывшемся меню будут показаны все физически подключённые к компьютеру жесткие диски

Вызовите окно Свойства через контекстное меню для одного из дисков и откройте вкладку Тома. Нажмите кнопку Заполнить.

В нижней части окна появится информация о виртуальных разделах - томах на физическом диске. Сопоставьте все физические жесткие диски всем виртуальным жестким дискам в папке Мой компьютер. Приведите в отчёте полный список внешних накопителей для Вашего рабочего компьютера в лаборатории. Для каждого накопителя укажите принадлежность к физическому жесткому диску, общую ёмкость и процент свободного места. Результаты приведите в таблице по примеру.

Как Вы думаете, достаточно ли имеющегося свободного места на дисках для полноценной работы?

Пример расчета свободного места на накопителе представлен в таблице 4. Аналогичный расчет сделать для накопителей лабораторного ПК.

Таблица 4 - Пример расчета свободного места на накопителе

Физический накопитель	Название тома	Метка тома	Общая ёмкость, ГБ	Процент свободного места, %
ST3160815AS	System	C	78.1	$100 * 17.9 / 78.1 = 23$
ST3160815AS	SHARED	D	70.9	13

## 2. Очистка и дефрагментация диска

Большая степень фрагментации файлов заставляет жесткий диск совершать дополнительные действия при считывании и записи данных, что неизбежно приводит к замедлению работы компьютера. Замусоривание файловой системы различными устаревшими файлами дополнительно усугубляет данную ситуацию. Периодически необходимо выполнять дефрагментацию диска, чтобы значительно ускорить работу системы. Для решения проблемы фрагментации файлов существуют специальные программы — дефрагментаторы. Их задача заключается в объединении всех фрагментов файла в один, с целью оптимизации использования дискового пространства. Регулярное выполнение дефрагментации приводит к повышению скорости доступа и считывания данных с жесткого диска.

Одна из этих утилит уже интегрирована в любую операционную систему семейства Windows. Иногда уместно использовать программный комплекс Defraggler, выгодно отличающийся от стандартного решения более гибкими и тонкими настройками, удобным управлением и расширенным функционалом.

Для эффективной очистки жесткого диска компьютера можно использовать популярный программный комплекс CCleaner, непосредственно перед проведением дефрагментации.

### Очистка ПК от различного мусора

Для начала нужно произвести тщательную ревизию всех пользовательских данных на ПК, удалить ненужные видеофайлы, аудиотреки и изображения из соответствующих папок. Особое внимание уделить уже просмотренным кинофильмам, т.к. они занимают больше всего места на жестком диске. После запуска программы CCleaner с администраторскими правами перейдите в раздел «Сервис» и в подраздел «Удаление программ».

CCleaner сформирует полный список всех установленных на компьютере программ. Изучив его, удалите ненужные приложения по одному, выделив в списке и нажав на кнопку «Деинсталляция». После этого можно приступить к очистке диска. Вкладка «Очистка» содержит себе инструмент по поиску и удалению различного системного мусора и ненужных временных файлов. Рекомендуется просмотреть параметры и только после этого приступить к анализу. Нажав на кнопку «Анализ» запускается поиск по всей файловой системе компьютера. После его завершения программа предоставит подробный отчет по удаляемым файлам. Для удаления файлов нажмите на кнопку «Очистка» и ждите выполнения операции. Когда компьютер очищен от ненужных файлов, можно смело приступить непосредственно к дефрагментации диска средствами самой системы, либо сторонних прикладных приложений.

### Дефрагментация с помощью средств операционной системы:

- 1) Откройте Проводник Windows с помощью комбинации горячих клавиш [Win] + [E] и перейдите к вкладке «Этот компьютер».
- 2) Выберите диск, который вы хотите дефрагментировать, нажмите на него правой кнопкой мыши и в открывшемся меню перейдите к пункту «Свойства».



3) В вызванном окне нажмите на вкладку «Сервис» и перейдите к пункту «Оптимизация и дефрагментация диска». Нажмите на кнопку «Дефрагментировать». Появится табличка со списком разделов, а также справа статус дефрагментации в процентах.

#### Настройка визуальных эффектов Aero

Интерфейс Aero, применяемый в операционных системах начиная с Windows 7, отличается не только современным и стильным внешним видом, но и серьезными аппаратными требованиями. По этой причине, отключение некоторых малозаметных визуальных эффектов может значительно ускорить производительность рабочего стола и интерфейса в Windows 7. Особенно часто с проблемами в работе Aero сталкиваются владельцы недорогих ноутбуков, компактных нетбуков, видеосистема которых не рассчитана на обработку сложных графических элементов Windows 7 и Vista, ведь создавались эти устройства с прицелом на максимальную энергоэффективность и дешевизну, что неизбежно сказалось на производительности всех элементов системы. Существует возможность пользоваться многими эффектами Aero, даже на низкопроизводительных системах, избегая затрат на более мощные решения или даунгрейда Windows.

В версиях Windows 7 «Начальная» и «Домашняя Базовая» используется облегченный интерфейс Aero, который, тем не менее, также включает в себя множество графических эффектов, снижающих производительность системы. Для обеспечения нормального функционирования системы, оснащенной недостаточно производительным видеоадаптером рекомендуется производить тонкую настройку визуальных эффектов, результатом которой станет более быстрая и эффективная работа с интерфейсом операционной системы.

Для этого, необходимо отключить некоторые, не слишком нужные и заметные (особенно на небольших экранах нетбуков), визуальные эффекты Windows 7 и Vista, оставив лишь самые необходимые. Все настройки графического интерфейса собраны в «Диспетчере визуальных эффектов Windows». Наиболее простой способ найти его системе — ввести словосочетание «Визуальные эффекты» в поисковой строке меню

«Пуск».

Первым элементов в результатах поиска будет ссылка «Настройка представления и производительности системы», кликнув на которую появится следующее окно: Для более удобной настройки параметров установите селектор на пункте «Обеспечить максимальную производительность», убрав тем самым галки со всех настроек интерфейса. После этого отметьте следующие пункты: Включить композицию рабочего стола Использование стилей отображения окон и кнопок Отображать эскизы вместо значков Сглаживать неровности экранных шрифтов.

Нажмите «Применить» для активации настроек и перезагрузите компьютер. Для отмены изменений выберите пункт «Восстановить значения по умолчанию». Если, после сохранения изменений, пропадет

«прозрачный» интерфейс Aero, кликните правой кнопкой мышки по рабочему столу Windows 7, выберите пункт «Персонализация», затем «Цвет и внешний вид окон», поставьте галочку напротив пункта «Включить прозрачность» и нажмите «ОК»

#### Оптимизация списка автозагрузки

Помимо фрагментации жесткого диска, одной из самых распространенных причин постепенного снижения скорости загрузки операционной системы, даже на мощных и современных ПК, является слишком большое количество программ, загружаемых одновременно с системой.

Многие из них делают это без ведома пользователя, даже если в этом нет необходимости. Каждая программа, запуск которой установлен в автозагрузке, постоянно находится в оперативной памяти, приводя к снижению производительности системы и серьезно влияя на скорость загрузки Windows и рабочего стола при включении компьютера. Особенно актуальна данная проблема для владельцев компьютеров с небольшим количеством оперативной памяти, т.к. запущенные, но не используемые приложения все равно отнимают часть и без того малого объема ОЗУ. Желание большинства разработчиков программного обеспечения включить свое приложение в список автозагрузки, даже когда в этом нет прямой необходимости, приводит к «замусоренности»

системы и к существенному снижению общей производительности персонального компьютера. Постоянный контроль за этим списком позволит поддерживать порядок в системе и не дать лишним приложениям замедлять её работу. В идеале, в списке автозагрузки Windows 7 должно быть не больше двух-трех остро необходимых программ.

Одним из способов редактирования списка автозагрузки является программа CCleaner.

Откройте программу CCleaner с администраторскими правами и перейдите во вкладку «Сервис» Выберите пункт «Автозагрузка» В правом окне Вы увидите список всех приложений, стартующих вместе с операционной системой

Выберите программу, автоматический запуск которой вам не нужен, нажмите кнопку "Выключить", затем "Удалить". Сами программы при этом не удаляются. Рекомендуем не удалять из списка автозагрузки антивирусную программу, если она установлена на вашем ПК.

Система начнет загружаться быстрее и больше никаких тормозов рабочего стола сразу после запуска.

Оптимизация и дефрагментация реестра

Системный реестр — это база данных для хранения сведений о конфигурации компьютера, настроек операционной системы и параметров программ. Реестр содержит данные, к которым Windows 7 и установленные программы обращаются сотни раз в секунду во время загрузки и работы системы. Замусоренный и фрагментированный реестр может служить причиной серьезного замедления работы компьютера.

В процессе установки и удаления различных программ, в системном реестре может оставаться разнообразный «мусор»: параметры программ, ссылки на ярлыки, неверные расширения файлов и многое другое. Со временем, большое количество таких устаревших параметров реестра может в значительной степени замедлить работу операционной системы, приводить к сбоям и различным проблемам, мешая нормальному функционированию Windows.

Для очистки и настройки реестра можно вручную редактировать его параметры, используя встроенную программу Regedit, но этот вариант подходит лишь для очень опытных пользователей, ведь риск удалить или изменить важные параметры системы чрезвычайно велик.

Очистка реестра

Для этих целей используем в качестве примера программу CCleaner. Запустив приложение, выберите вкладку «Реестр» и нажмите на кнопку «Поиск проблем»: После завершения поиска нажмите на «Исправить». Программа предложит сохранить резервные копии сделанных изменений, делать это не обязательно, но, при первом использовании рекомендуем, на всякий случай, сохранить копию реестра. В появившемся окне нажмите на «Исправить отмеченные» и подтвердите выбор. В целях профилактики возникновения различных проблем в будущем, рекомендуем выполнять очистку реестра регулярно. Повторяйте данную операцию не реже одного раза в месяц и сразу после удаления любого программного обеспечения с персонального компьютера. После очистки реестра можно смело приступать к его дефрагментации.

Дефрагментация реестра

Реестр Windows 7 подвержен фрагментации, из-за чего доступ к нему постепенно замедляется. Со временем это приводит к замедлению работы системы в целом. Обычные дефрагментаторы не могут получить доступ к файлам реестра во время работы операционной системы, поэтому для этих целей необходимо использовать специализированный софт. Необходимым функционалом обладает программа Defraggler.

Так как реестр можно дефрагментировать только до загрузки операционной системы, программа будет выполнять свою работу непосредственно перед запуском Windows. Для этого, запустите Defraggler и активируйте опцию "Выполнение дефрагментации системных файлов при загрузке". Рекомендуем установить работу программы при каждом запуске ПК, т.к. после первой дефрагментации, этот процесс будет занимать считанные секунды и реестр никогда в дальнейшем не будет фрагментирован. Продолжительность работы программы зависит от степени фрагментации реестра. Как правило, в первый раз процесс может длиться довольно долго, но все последующие - не больше одной-двух секунд. Для отключения дефрагментации реестра просто запустите Defraggler и инактивируйте опцию.





Рисунок 4 – Интерфейсы подключения периферийных устройств

2. Заполните таблицу 6, где нужно перечислить наименования интерфейса, распределив внутренний и внешний интерфейс.

Таблица 6 – Внутренний и внешний интерфейс

№	Внутренний (разъемы , слоты расширения)	Внешний/порт
1		
2		
...		
10		

3. Найдите на любой материнской плате (из Интернета или на стендовой) джамперы (переключатели, кнопки) и определите их функцию;

4. Подключите платы расширения (по вариантам). Опишите подключаемый интерфейс к материнской плате и порты у плат расширения;

5. На скорости какого интерфейса будет функционировать переходник:

а) внутренний конвертер двунаправленный DEXP IDE-SATA;

б) адаптер Espada USB — 2x PS/2 (EUSBM/2xPS/220);

в) переходник Cablexpert USB 3.0— VGA, 0.15 m (AB-U3M- VGAF-01);

г) адаптер HAMA USB-C — DisplayPort (H-135725),

д) переходник Orient USB 2.0 (M) — COM (UAS-002)?

6. Опишите полученные функции (возможные подключаемые устройства) для ПК при установке дополнительных плат расширения (контроллеров). Опишите установку контроллера/ переходника и его интерфейс:

а) контроллер DEXP, интерфейсы: PCI, разъемы: USB 2.0×1, USB 2.0×4;

б) контроллер ORIENT XWT-SP04V2, интерфейсы: PCI, разъем LPT×1;

в) переходник LM-141X, интерфейсы: M.2, разъемы: FDD Power x 1, PCI-E x4×1;

г) адаптер DEXP 25UTS, интерфейсы: USB 3.0. разъемы: SATA (7+15pin)×1, USB 3.0×1;

д) контроллер Orient C292S, интерфейсы: M.2, разъемы: M.2 (NGFF B+M-key), SATA×1.

7. Укажите устройство, при помощи которого можно подключить периферию по беспроводной технологии. Опишите основные этапы подключения (периферия на выбор):

а) 5bites UA3C-45-08BK, Ethernet-адаптер, интерфейс USB 3.1 Type-C. скорость 10/100 Мбит/с, 1 разъем RJ-45:

б) TP-Link UB4A, Bluetooth-адаптер, стандарт Bluetooth 4.0. подключение через USB 2.0;

- в) ASUS PCE-AC51, Wi-Fi-адаптер, стандарт Wi-Fi: 802.11a/b/g/n/ac, максимальная скорость: 433 Мбит/с, подключение через PCI- E;
- г) D-Link DGE-560T, сетевая карта, разъем RJ-45, 10/100/ 1000 Мбит/с, PCI-E, WakeOnLAN;
- д) Wi-Fi+Bluetooth адаптер Edimax EW-7611ULB, USB 2.0, v4.0.

8. В ОС Windows 10 включить и отключить Диспетчер проверки драйверов. При выполнении этого задания необходимо сделать точку восстановления системы, так как при запуске диспетчера могут возникнуть сбои в ОС. Запустить команду verifier в строке поиска или в меню Выполнить (вызвать сочетанием клавиш Win+R) и нажать клавишу Enter. В появившемся диалоговом окне Диспетчер проверки драйверов выбрать Создать нестандартный параметр (для кода программ) и кнопку Далее. Затем сделать выбор против: Проверка ввода-вывода; Принудительная обработка отложенных запросов ввода-вывода; Ведение журнала IRP и нажать кнопку Далее. В Выбор проверяемых драйверов переключить на Выбрать имя драйвера из списка и нажать кнопку Далее. Теперь необходимо проверить драйверы других производителей. Щелкнуть левой кнопкой мыши на Поставщик, затем выбрать драйверы, не принадлежащие компании Microsoft (нет данных или, например, Intel Corporation, Media Tek Inc.), и нажать кнопку Готово. В появившемся окне Необходимо перезагрузить компьютер для того, чтобы эти изменения вступили в силу, нажать кнопку ОК. После перезагрузки драйверы будут проверяться в фоновом режиме. Для того чтобы отключить Диспетчер проверки драйверов, нужно опять вызвать диспетчер командой verifier и выбрать переключателем Удалить существующие параметры, а затем нажать кнопку Готово. В следующем окне нажать клавиши Да и ОК. После перезагрузки система будет работать в прежнем режиме, если нет — воспользоваться точкой восстановления или запустить в командной строке verifier/bootmode resetonbootfail, затем нажать кнопку Enter и перезагрузить компьютер.

9. Обновить драйвер и изучить Диспетчер устройств. Для выполнения этого задания нужно запустить Диспетчер устройств, через строку поиска ввести: Диспетчер устройств, devmgmt.msc или hdwwiz.cpl и нажать Enter. Например, нужно обновить драйвер для Контроллера USB. Щелкаем правой кнопкой мыши и выбираем Обновить конфигурацию оборудования, система Plug and Play автоматически выполнит обновление. Затем раскроем список определенного оборудования и щелкнем правой кнопкой мыши Обновить драйвер. Затем пользователь сам решает, каким способом ему нужно обновить: Автоматический поиск обновленных драйверов или Выполнить поиск драйверов на этом компьютере.

Описать, изучив меню Диспетчер задач, что входит в него и какие команды вызывают другие меню. Какие вкладки и команды в Свойства устройства?

#### 10. Восстановление (откат) драйвера.

Первый способ через Диспетчер устройств. В нем выбрать оборудование и в раскрывшем пункте выбрать правой кнопкой мыши драйвер для обновления. В новом окне выбрать Выполнить поиск драйверов на этом компьютере/Поиск и установка драйверов вручную. Затем Выбрать драйвер из списка доступных драйверов на компьютере, и ОС покажет список всех драйверов с версиями.

Выбрать любую и установить. Система обязательно покажет в итоге Система Windows успешно обновила драйвер.

Второй способ тоже через Диспетчер устройств, также используя пункт меню «Свойства», затем выбрать кнопку Откатить (не всегда активна).

Третий — восстановление системы (если точка восстановления была создана заранее). При восстановлении системы ОС восстановится и старый драйвер.

Четвертый — использование утилит для восстановления драйвера. Можно воспользоваться следующими: Driver Booster, Driver? ack Solution, DriverHub, Snappy Driver Installer, Driver Genius, SlimDrivers, утилиты от Intel, AMD, NVIDIA. Составить инструкцию по работе с утилитой.

11. Основные способы удаления драйвера из ОС Windows. При установке новых версий драйверов старые не удаляются, а накапливаются в ОС, засоряя её.

Первый способ удаления: щелкнуть правой кнопкой мыши на локальный диск С. В появившемся контекстном меню выбрать пункт Свойство. Выбрать кнопку Очистка диска, затем Очистить системные файлы. В новом окне выбираем Пакеты драйверов устройств и нажимаем ОК. Если напротив указан размер в 0 байт, то ОС не использует старые драйверы. Необходимо проверить все пункты и подтвердить удаление. Система удалит старое программное обеспечение.

Второй способ: включить в ОС Панель управления — Программы — Программы и компоненты — Удаление или изменение программы. Выбрать в появившемся окне наименование установленного драйвера, щелкнуть правой кнопкой по нему и выбрать Удалить. Система спросит об удалении, выбрать Да. После чего система удалит драйвер, а пользователь должен перезагрузить ПК.

Третий способ: открыть Диспетчер устройств и выбрать тип устройства, драйвер которого нужно удалить. Щелкаем правой кнопкой мыши по выбранному драйверу, в контекстном меню выбираем Свойства. В новом окне выбираем кнопку Удалить, на подтверждение согласиться и перезагрузить ПК.

Четвертый способ удаления — при помощи утилиты Driver Sweeper или др. Установить, настроить утилиты, выбрать драйвер на удаление, согласиться с подтверждением и перезагрузить ПК.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Какой интерфейс на устройствах встречается чаще всего из всех остальных?
2. Почему производители создают новые интерфейсы?
3. Какое подключение лучше — проводное или беспроводное — и почему?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## Лабораторное занятие №8

### Изучение спецификации и подключение манипуляторных устройства

**Цель:** Ознакомиться с техническими характеристиками и обслуживанием различных типов манипуляторов.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- Различные виды манипуляторов. Учебное пособие.

**Задание:**

1. Ознакомиться с техническими характеристиками различных типов манипуляторов.
2. Ознакомиться с обслуживанием различных типов манипуляторов.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить и записать классификацию манипуляторов.
2. Законспектировать технические характеристики каждого типа манипуляторов.
3. Изучить инструкцию по обслуживанию манипуляторов.
4. Записать виды и порядок обслуживания манипуляторов.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Классификация манипуляторов;
2. Интерфейсы подключения манипуляторов;
3. Этапы подключения манипуляторов;
4. Технические характеристики манипуляторов.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

**Лабораторное занятие №9****Изучение спецификации и подключение видеосистемы ПК**

**Цель:** ознакомиться с интерфейсами видеоподключений и изучить спецификации устройств видеосистемы.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- стендовый компьютер и монитор;
- инструменты, компьютер с выходом в Интернет;
- видеокарта;
- ноутбук;
- проектор; веб-камера;
- TV/FM-тюнер;
- плата видеозахвата.

**Задание:**

1. Подключение устройств видеосистемы ПК;
2. Проверка и диагностика работоспособности устройств.
3. Изучение спецификации устройств видеосистемы.

**Порядок выполнения работы:**

1. Определить, какой из мониторов из списка будет предназначен по своей спецификации для участия в видеоконференции, работы в офисе, лучшего воспроизведения резких игровых сцен

(для геймеров), демонстрирования и ориентирования информации (карт местности), подключения к мобильной технике, просмотра объёмных изображений и видео:

а) Iiyama 27" ProLite TF2738MSC-B1, AMVA+, 1920×1080 (Full HD), 5 мс, 300 кд/м<sup>2</sup>, 178/178°, DVI, HDMI, DisplayPort, TouchScreen, динамики, чёрный;

б) Samsung 34" C34J791WTI, VA, UltraWide, 3440×1440, изогнутый, 4мс, 100 Гц, AMD FreeSync, 300 кд/м<sup>2</sup>, 178/178°, HDMI, DisplayPort, 2xThunderbolt 3/USB-C, динамики, серый:

в) HP 24" E24d G4 (6PA50AA), IPS, 1920×1080 (Full HD), 5 мс, 250 кд/м<sup>2</sup>, 178/178°, HDMI, DisplayPort, RJ-45, USB Type-C, веб-камера, чёрный:

г) MSI 32" Optix AG32C, VA, 1920×1080 (Full HD), изогнутый, 1 мс, 165 Гц, AMD FreeSync, 250 кд/м<sup>2</sup>, 178/178°, DVI, HDMI, DisplayPort, чёрный;

д) Philips 43" BDM4350UC MHL, IPS, 3840×2160 (4K UHD), 5 мс, 300 кд/м<sup>2</sup>, 178/178°, VGA, 2xHDMI, 2xDisplayPort, динамики, чёрный;

е) ASUS 27" PG27VQ ROG Swift 3D, TN, 2560×1440 (Quad HD), изогнутый, 1 мс, 165 Гц, 400 кд/м<sup>2</sup>, 170/160°, HDMI, DisplayPort, чёрный.

2. Составить таблицу характеристик мониторов и заполнить ее данными из предыдущего задания.

3. Заполните до конца таблицу 7, используя ресурсы Интернета, и составьте список изображений переходников в любом редакторе, сохраните полученную информацию в файл. В заштрихованных ячейках таблицы следует указать минимальную и максимальную длину кабеля, например, VGA на VGA 5/60 м. Учитывать, что при передаче изображения с высоким разрешением длина кабеля должна быть наименьшей из максимальных длин. Не рассматривать кабели с компенсаторами потерь.

Таблица 7 – Варианты подключения с использованием переходников

Переходники	Интерфейс монитора					
	Интерфейс видеокарты	VGA	DVI	HDMI	DisplayPort	USB Type-C/Thunderbolt
VGA		5/60				
DVI		есть		есть		
HDMI			есть			
DisplayPort		есть	есть	есть		
USB Type-C/Thunderbolt		есть		есть		

4. Настройка, тестирование и подключение монитора к системному блоку. Перед подключением нужно проверить интерфейс устройств. Если интерфейс не совпадает, то нужно подобрать переходник. Проверить, выключены ли оба устройства, а затем при помощи кабеля соединить два устройства. Включить системный блок и монитор, проверить сигнал (реакцию экрана монитора). Если нет сигнала. проверить соединение. Изучить кнопки на панели монитора. В отчете записать интерфейс подключения устройств и что входит в настройки монитора.

Установить драйвер производителя монитора по необходимости. Протестировать монитор программами TFTTEST, Dead Pixel Tester. При наличии аппаратного комплекса Pantone Spyder2PRO Studio или GretagMacbeth OneEye Pro также можно протестировать и настроить ЖК-монитор. Проверить быстродействие монитора программой Pix-PerAn. Выяснить основные характеристики монитора программой PC Wizard. Разобрать и собрать стендовый монитор, фиксируя все основные этапы фотоаппаратом или видеокамерой.

5. Настройка монитора в ОС. Настроить: тему, фон экрана, фон окон, звуки, заставку/экран блокировки, шрифты, разрешение экрана, курсор мыши, значки уведомления. Настроить ориентацию дисплея экрана разными способами: горячие клавиши, через настройку драйвера видеокарты; поворот экрана через панель управления. В отчете записать последовательность выполнения задания, т. е. инструкцию.

6. Настройка и подключение монитора к ноутбуку. Подключение по аналогии с заданием 4. Настройка режимов работы нескольких дисплеев: дублирование (монитор и ноутбук показывают одно и то же), расширенный экран (экран ноутбука продолжается на мониторе);



изображение на экране монитора, а на ноутбуке нет; изображение на экране ноутбука, а на мониторе нет. Настройку осуществить через сочетание клавиш WIN + P или специальные функциональные клавиши в паре с Fn. Другой способ — через Параметры экрана или Разрешение экрана в зависимости от версии ОС. Выбрать Несколько экранов и в раскрывающемся списке выбрать необходимым режим.

7. Настройка и подключение проектора к ноутбуку. По аналогии с заданием 6, так как проектор будет выступать для ноутбука как подключаемый монитор. Установите проектор на такое расстояние, чтобы изображение на экране было ярким и контрастным. Зайдите в меню через пульт или используйте панель кнопок на корпусе проектора. В отчете опишите имеющийся интерфейс проектора, а также что обозначают кнопки. Опишите поэтапную настройку изображения на максимальном расстоянии от проектора до экрана.

8. Описать в отчете интерфейсы проектора и устройства ввода-вывода, которые к ним можно подключить.

9. Подключение монитора через проектор. Определите интерфейс подключаемых устройств. Устройства все обесточены. С помощью кабеля, отключённого от видеокарты, подключить монитор к проектору. Аналогичным кабелем подключить проектор к порту видеокарты (рис. 5). После этого сигнал на монитор станет поступать через проектор, можно пользоваться двумя устройствами одновременно. Проверить работоспособность, включая разный контент.

10. Настройка виртуального рабочего стола (копии рабочего стола). Используя программы (доступны для скачивания): Dexpot, Virtual Desktop Manager, Virtual Desktop Toolbox, BetterDesktopTool. Определите, для каких ОС и их версий данные программы работают. Установите одну из них и настройте в ней копии рабочих столов. Для ОС Windows 10 используйте сочетание клавиш: Win + Ctrl + D — создает новый экран; Win + Ctrl + F4 — закрывает текущий; Win + Ctrl + + стрелка влево — переключается на предыдущий; Win + Ctrl + стрелка вправо — переключается на следующие. В отчете укажите инструкцию настройки одной из программ, перечисленных выше.

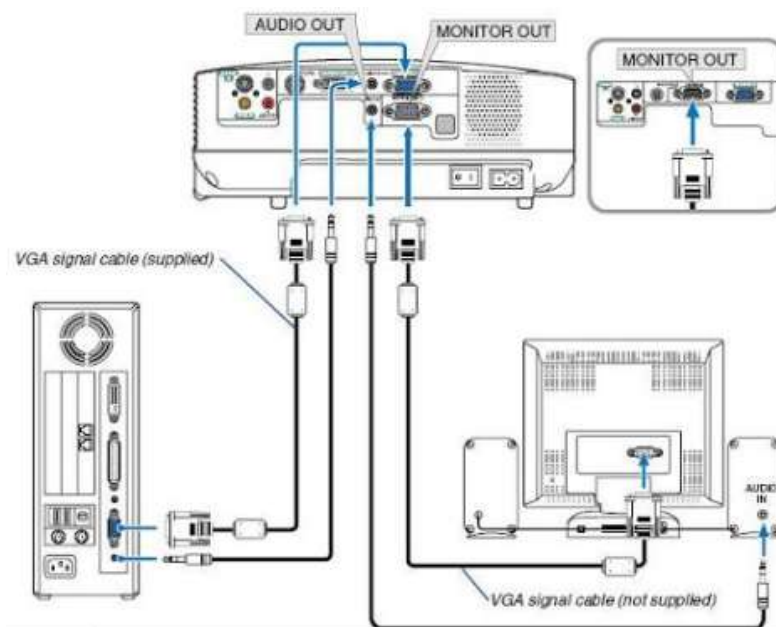


Рисунок 5 – Подключение монитора через проектор

11. Подключение веб-камеры к ноутбуку или компьютеру. Проверка работоспособности веб-камеры через программы. Определить интерфейс веб-камеры, затем подключить к порту системного блока/ноутбука. Установить драйверы (или воспользоваться автоматической установкой драйверов ОС). Проверить правильность установки в диспетчер устройств. Можно воспользоваться онлайн-ресурсами для проверки работоспособности веб-камер: WebCamMicTest, ToolSter, WebCamTests. Скачать и установить программу CyberLink YouCam. Выяснить основные

возможности данной программы. Сделать инструкцию по работе с данной программой. Скачать и установить программу iSpy RUS или другую. Выяснить основные возможности данной программы. Настроить работу веб-камеры и записать видео на 2 мин. Зафиксировать полученные данные в соответствующий файл.

12. Используя сайты производителей веб-камер (<http://www.cbr-products.com>, <http://www.defender.ru> и др.), в отчете оформить таблицу «Технические характеристики веб-камер». Разъяснить, по каким основным параметрам выбирается веб-камера, от каких характеристик зависит качественная трансляция видео и звука через веб-камеру компьютера.

13. Установка видеокарты в системный блок компьютера и ее тестирование. Определить слот расширения материнской платы для подключения видеокарты, разъем подключения самой видеокарты, а также интеграцию материнской платы с видео. Определить необходимость дополнительного питания видеокарты и соответствующий разъем питания (его наличие на блоке питания). Выяснить количество занимаемых слотов расширения на материнской плате, если видеокарта с охлаждением (большие габариты). Подключить видеокарту и включить компьютер. Определить наличие видеокарты в UEFI. При наличии интеграции видео с материнской платы отключить её в UEFI/BIOS для правильной работы устанавливаемой дискретной видеокарты. Установить драйвер, предназначенный для данной видеокарты (не устанавливать драйвер, предложенный ОС). В диспетчере устройств определить видеокарту. Проверить работоспособность видеокарты программой ATITool. Протестировать видеокарту программой GPU-Z. Выяснить основные характеристики видеокарты программой PC Wizard. Скачать программу — утилиту производителя видеокарты и протестировать её.

14. Расшифровать спецификацию видеокарт по таблице 8:

а) видеокарта AMD FirePro W7100 PCI-E 3.0, память— 8 Гб GDDR5, 256 бит, 4xDisplayPort;

б) видеокарта nVidia Quadro RTX6000 PNY PCI-E 3.0, ядро — 1440 МГц, Boost — 1770 МГц, память — 24 Гб GDDR6 14 000 МГц, 384 бит, 4xDisplayPort, USB Type-C;

в) видеокарта GeForce Titan V nVidia PCI-E 3.0, ядро — 1200 МГц, Boost — 1455 МГц, память — 12 Гб HBM2 850 МГц, 3072 бит, HDMI, 3xDisplayPort;

г) видеокарта AMD (ATI) Radeon RX 590 PowerColor Red Dragon PCI-E 3.0, ядро — 1545 МГц, память — 8 Гб GDDR5 8000 МГц, 256 бит, DVI, HDMI, DisplayPort;

д) видеокарта AMD (ATI) Radeon HD 6450 Sapphire PCI-E 2.1, ядро— 625 МГц, память — 1 Гб DDR3 1334 МГц, 64 бит, VGA, DVI, HDMI.

Таблица 8 – Спецификация видеокарт

Показатель	Значение				
	а)	б)	в)	г)	д)
Параметры					
Производитель					
Серия/название видеопроцессора					
Тип подключения к материнской плате					
Объем памяти					
Разрядность шины видеопамати					
Тип памяти					
Разъемы (порты)					
Дополнительная информация					

15. Определить материнскую плату со встроенной видеокартой: выпишите наименование графического чипсета и видеопорты.

а) Gigabyte GA-SBCAP3350 + Celeron N3350 onboard 1xDDR3 SO-DIMM, Intel HD Graphics 500, USB 3.1, VGA, HDMI, SBC;

б) ASUS Q170T Socket 1151, Intel Q170, 2xDDR4 SO-DIMM, USB 3.0, HDMI, DisplayPort, Thin Mini-ITX;

в) MSI Creator TRX40 Socket sTRX4, AMD TRX40, 8xDDR4, 4xPCI-E 4.0, 10 000 Мбит/с, Wi-Fi, Bluetooth, 4xUSB 3.2 Gen1, 5xUSB 3.2 Gen2, USB 3.2 Gen2x2 Type-C, подсветка, E-ATX;

г) ASRock X299 Creator Socket 2066, Intel X299, 8xDDR4, 10 000 Мбит/с, Wi-Fi, Bluetooth, 4xUSB 3.2 Gen1, 2xmini DisplayPort, 2xThunderbolt, ATX;

д) Biostar A960D+ V3 Socket AM3+, AMD 760G, 2×DDR3, Radeon HD 3000, VGA, DVI, mATX.

16. Определить процессор с графическим ядром. Указать наименования графического ядра.

а) Intel Core i9— 9900K BOX (без кулера) Socket 1151 v2, 8- ядерный, 3600 МГц, Turbo: 5000 МГц, Coffee Lake Refresh-S, кеш — 2 Мб, кеш L3 — 16 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 95 Вт;

б) AMD Ryzen 9 3900X BOX Socket AM4, 12-ядерный, 3800 МГц, Turbo: 4600 МГц, Matisse, кеш L2— 6 Мб, кеш L3 — 64 Мб, 7 нм, 105 Вт;

в) AMD Ryzen 5 3400G OEM Socket AM4, 4-ядерный, 3700 МГц, Turbo: 4200 МГц, Picasso, кеш L2 — 2 Мб, кеш L3 — 4 Мб, Radeon Vega 11, 12 нм, 65 Вт;

г) Intel Core i7— 9700 OEM Socket 1151 v2, 8-ядерный, 3000 МГц, Turbo: 4700 МГц, Coffee Lake Refresh-S, кеш L2 — 1,5 Мб, кеш L3 — 12 Мб, Intel UHD Graphics 630, 14 нм, 65 Вт.

17. Используя ресурсы Интернета, составить список интернет-магазинов, где можно приобрести VR/AR/MR-устройства. Выдрать одно из устройств VR/AR/MR (например, очки VR) и в отчете оформить таблицу «Технические характеристики VR/AR/MR». Разъяснить, по каким основным параметрам выдирается VR/AR/MR.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. По каким основным устройствам нужно выбирать ПК или смартфон, чтобы реализовать возможности VR AR MR?
2. Перечислите общие характеристики между экраном монитора и смартфона.
3. Как влияют переходники на качество изображения?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## Лабораторное занятие №10

### Изучение спецификации и подключение печатающих устройств

**Цель:** ознакомиться с этапами подключения и диагностики печатающих устройств.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- стендовые принтеры, картриджи для разбора сбора;
- инструменты для разборки и сборки;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомиться с назначением печатающих устройств;
2. Ознакомиться с этапами подключения печатающих устройств;

### 3. Изучить спецификацию печатающих устройств.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Определить назначение печатающих устройств и по предложенным спецификациям составить таблицу характеристик:

а) принтер лазерный Samsung SL-M2020, черно-белая печать, А4, 1200×1200 dpi, ч/б — 20 стр./мин (А4), USB;

б) принтер лазерный XEROX VersaLink C7000DN, цветная печать, А3, 2400×1200 dpi, ч/б— 35 стр./мин (А4), Ethernet (RJ-45), NFC, USB 3.0;

в) Brother DCP-T710W МФУ, струйная цветная печать, А4, печать фотографий, планшетный протяжный сканер, ЖК-панель, Wi-Fi, AirPrint;

г) Canon Selphy CP-1000 White, принтер, сублимационная цветная печать, А6, печать фотографий, кардридер, ЖК-панель;

д) Polaroid ZIP Blue, цветная термопечать, меньше А6, печать фотографий, Bluetooth;

е) Epson LX-350, матричная черно-белая печать, А4, COM, LPT;

ж) OKI C844dnw, светодиодная цветная печать, А3, двусторонняя печать, ЖК-панель, сетевой (Ethernet), Wi-Fi, AirPrint;

з) широкоформатный принтер HP DesignJet T730, А0, 36", 4-цветная, 2400×1200 dpi, печать без полей, Ethernet (RJ-45);

и) портативный струйный принтер Canon PIXMA iP100 w/bat, А4, 9600×2400 dpi, 20 стр./мин (А4), USB, IRDA.

2. Изучить настройки и способы печати печатающего устройства.

3. Ознакомиться и изучить функцию принтера Управление цветом в ОС. Составить инструкцию по настройке Управления цветом, используя ресурсы Интернета.

Рассмотреть подробно вкладки: Устройства, Все профили и Подробно. В свойстве принтера во вкладке Управление цветом выбрать кнопку. Во вкладке Устройство выбрать Использовать мои параметры для этого устройства и изменить для вашего принтера настройку Выбрать профиль на Ручной (по умолчанию Автомат (рекомендуется)). Далее нажать на кнопку Добавить... внизу окна, найти с помощью кнопки Обзор... ваш профиль в нужной папке и указать Сделать профилем по умолчанию. Использовать графический редактор, например, Adobe Photoshop, для печати при помощи профиля. Запустить программу, где определится наличие нового профиля. Рекомендуемый способ: при печати в графическом редакторе указать, что приложение занимается цветокоррекцией, а также профиль, в настройках принтера — никакой коррекции.

4. Используя ресурсы Интернета, найти информацию об оригинальном и совместимом оборудовании для любого лазерного принтера: маркировка картриджа, маркировка тонера, программатор, инструкция по заправке картриджа. Совместимость компонентов картриджа: ролик заряда, барабан, ракель, дозирующее лезвие, оболочка магнитного вала, чип.

5. По маркировке и фирме производителя печатающего устройства найти сайты с драйверами и сервисное программное обеспечение. Использовать найденные программы для тестирования и обслуживания печатающего устройства.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

#### **Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какой принтер лучше подойдет для домашнего использования?
2. Какое печатное устройство наносит вред здоровью человека?

3. Сколько может храниться тонер или краска для картриджа и как ее можно сэкономить?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

### **Практическое занятие №11**

#### **Изучение спецификации и подключение аудиосистемы ПК**

**Цель:** изучить спецификацию аудиоустройств, ознакомиться с этапами подключения и настройки аудиосистемы ПК.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.

**Материальное обеспечение:**

- набор инструментов для разборки и сборки;
- стендовый компьютер и монитор;
- звуковая карта;
- смартфон, колонки и микрофон;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Подключение устройств аудиосистемы ПК.
2. Проверка и диагностика работоспособности устройств.
3. Изучение спецификации устройств аудиосистемы.

**Порядок выполнения работы:**

1. Определить, какая материнская плата интегрирована со звуковой и сколько каналов:
  - а) ASUS Pro WS C621-64L SAGE/10G, LGA 3647, Intel C621, 12xDDR4 RDIMM, DDR4 LRDIMM-2933 МГц, 5×PCI-Ex16, аудио 7.1, SSI CEB;
  - б) ASRock H110M-STX, LGA 1151, Intel H110, 2xDDR4-2400 МГц, аудио 2, Mini-STX;
  - в) GIGABYTE GA-78LMT-S2 R2, SocketAM3+, AMD 760G, 2xDDR3, PCI-Ex16, 6SATA2, GLAN, VGA, mATX, Retail;
  - г) GIGABYTE X570 GAMING X, AM4, AMD X570, 4xDDR4- 4000 МГц, 2xPCI-Ex16, аудио 5.1, Standard-ATX;
  - д) ASUS ROG Strix X399-E Gaming, SocketTR4, AMD X399, 8xDDR4, 4PCI-Ex16, 6SATA3, 8.1, GLAN, 15USB 3.1, USB Type-C, EATX, Retail.
2. По спецификации определите конструктивный вид звуковой карты, интерфейс подключения и количество каналов:
  - а) Creative Sound Blaster E5, 2.0, USB 3.0, Bluetooth 4.0, NFC, Retail;
  - б) C-media CMI8738-LX 5.1, PCI-E, Bulk;
  - в) Creative Sound Blaster Omni Surround 5.1 SB 156 5.1, USB, Retail;
  - г) ASUS Xonar Essence STXII 2.0, PCI-E, Retail.
3. По предложенным спецификациям наушников составить таблицу характеристик и заполнить ее:

а) Audio-Technica ATH-DSR9BT: Bluetooth-наушники с микрофоном, полноразмерные, время работы 15 ч, чувствительность 97 дБ/мВт, импеданс 38 Ом, вес 310 г, поддержка AptX, поддержка NFC;

б) Pioneer SE-QL7BT-R: Bluetooth-наушники с микрофоном, вставные (затычки), закрытые, время работы 7 ч, вес 20 г, поддержка кодеков AAC, поддержка NFC;

в) гарнитура A4Tech Bloody G300 White: закрытое акустическое оформление, частотный диапазон 20—20 000 Гц, сопротивление 32 Ом, чувствительность 100 дБ, 40 мм динамики, всенаправленный микрофон, разъемы USB/2 x mini jack 3.5 mm, кабель 2.2 м;

г) гарнитура A4Tech HS-7P: проводная гарнитура с мониторными наушниками, закрытая, частотный диапазон 20—20 000 Гц, сопротивление 32 Ом, чувствительность 97 дБ, регулятор громкости, разъем 2 x mini jack 3.5 mm, кабель 2 м;

д) наушники Sennheiser RS 175: беспроводные (радиоканал 100 м) мониторные наушники, регулятор громкости, чувствительность 114 дБ, 17-22 000 Гц, 0.5%, вес 310 г.

4. По предложенным спецификациям указать, какая акустическая система предназначена для домашнего кинотеатра, обоснуйте ответ:

а) портативная акустика 2.0 Ginzzi GM-997B (BT, 2x3 W, TFcard, FM, USB, AUX);

б) колонки 5.1 Edifier R501BT, 93 Вт, беспроводной ПДУ, Bluetooth, SD, питание — сеть 220 В;

в) Telefunken TF-PS1276B Black: мини-система, мощность 35 Вт, питание от батарей, от сети, вход для микрофона, Bluetooth, воспроизведение с USB-накопителя, радиоприёмник, поддержка карт памяти;

г) JBL LSR310S Black: 1-полосная АС фазоинверторного типа, номинальная мощность 200 Вт, встроенный усилитель;

д) комплекты акустики Onkyo HT-S9800THX с выходом HDMI, мощность сабвуфера 125 Вт, акустическая система 7.1, Wi-Fi, Apple iPod.

5. Подключить звуковую карту и колонки к компьютеру. Установить драйвер. Настроить аудиосистему в ОС. Написать инструкцию. В инструкции указать интерфейс подключения: звуковой карты, материнской платы и колонок. В описании установки драйвера указать наименование драйвера и сайт производителя звуковой карты.

6. Подключить портативную колонку к смартфону/планшету по беспроводному интерфейсу. Опишите используемый беспроводной интерфейс (Wi-Fi, NFC и Bluetooth) и программы для воспроизведения музыкальных треков на смартфоне.

7. Подключить микрофон и осуществить звукозапись, затем воспроизвести через колонки. В ОС Windows 10 щелкнуть правой кнопкой мыши на динамике в области уведомлений на Панели задач. Затем открыть Параметры звука — Управление звуковыми устройствами — Устройства ввода — Стереомикшер (включить). В поисковой строке набрать record и выбрать приложение Windows Speech Recognition. Записать любой текст и воспроизвести через колонки.

8. Настройка аудиосистемы на ноутбуке (подключен к Интернету) при установке программы Discord. Написать инструкцию со скриншотами.

9. Протестировать звуковую карту или аудиоконтроллер программами. Стандартный способ: в Панели управления выбрать Оборудование и звук — Диспетчер Realtek HD. В окне открывшегося диспетчера можно протестировать всю аудиосистему.

10. Подключить смартфон к ПК и использовать его в качестве микрофона. Скачать и установить программу Wo Mic (или аналогичные ей) на смартфон с платформой Android. На ПК установить Wo Mic Client — эта программа подключается к приложению, получает данные и передает их на устройство. Затем загрузить и установить драйвер для Windows. Необходимое условие работы данной программы — установка соединения через Bluetooth, Wi-Fi либо при помощи USB. Включить синхронизацию, и смартфон будет работать в качестве микрофона. Нужно выполнить предварительную настройку программы.

11. Выполнить транскрибацию (автоматический или ручной перевод речи в текст). Включить стереомикшер, как в задании 7. Подключить микрофон. Перейти на сайт <https://speechpad.ru>, где предлагается онлайн-сервис Блокнот для речевого ввода. Можно воспользоваться любым другим

онлайн-сервисом или программой. Изучить сайт и предложенную инструкцию, выполнить: ввод текста голосом; синхронный перевод с голоса; перевод аудио в текст. Сохранить полученную информацию в файлы.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Из какого материала должны быть колонки, чтобы достигался максимально возможный коэффициент поглощения?
2. Какой диапазон частот может воспринимать человеческое ухо?
3. Какие наушники используют геймеры?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## 1.4 Персональные мобильные устройства

### Лабораторное занятие №12

#### Определение аппаратной конфигурации портативного компьютера

**Цель:** ознакомиться с устройством портативного компьютера и определить характеристики его комплектующих.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;

**Материальное обеспечение:**

- ноутбук;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомиться с различными типами конфигураций ПК;
2. Определение ключевых параметров аппаратного обеспечения рабочего ПК;
3. С использованием сети Интернет определите условия эксплуатации ноутбука.

**Порядок выполнения работы:**

1. Определить, какое из представленных портативных устройств соответствует следующим типам конфигурации: офисный, графическая станция, игровой, домашний. Опишите характеристики мобильных компьютеров.

а) 11.6"1 Нетбук Irbis NB112 серебристый, 1920×1080, IPS, Intel Celeron N4000, 2x1.1 ГГц, RAM 4 ГБ, SSD 32 ГБ, Intel UHD 600, Wi-Fi. BT. Windows 10 Home;

б) 17.3" ноутбук MSI GL73 9SDK-408RU черный, 1920×1080, TN+flm, Intel Core i7 9750H, 6 x 2.6 ГГц, RAM 16 Гб, SSD 512 Гб, GeForce GTX 1660 Ti 6 Гб, Wi-Fi, Windows 10 Home;

в) 15.6" ноутбук ASUS F507UF-EJ229T серый, 1920×1080, TN+flm, Intel Core i5 8250U, 4 x 1.6 ГГц, RAM 4 Гб, HDD 1000 Гб, GeForce MX130 2 Гб, Wi-Fi. Windows 10 Home;

г) 17.3" ноутбук ASUS ROG Mothership GZ700GX-AD028T черный, 3840×2160, IPS, Intel Core i9 9980HK, 8 x 2.4 ГГц, RAM 64 Гб, SSD 1536 Гб, GeForce RTX 2080 8 Гб, Wi-Fi, Windows 10 Home;

д) 10.1" планшет Lenovo Ideapad D330-10IGM 64 Гб + клавиатура серебристый, 1280×800, IPS, 2 x 1.1 ГГц, 4 Гб, BT, GPS, 5100 мА-ч, Windows 10.

2. Составить конфигурацию с ноутбуком, где будут подключены внешние устройства: видеокарта, звуковая карта, накопитель, привод Blu-ray и т. д. Учесть в конфигурации интерфейс, переходники при одновременном подключении всех устройств.

3. На рабочем столе ноутбука найдите иконку Мой компьютер. Через контекстное меню вызовите команду Свойства и откройте (если она не открыта) вкладку Общие.

В открывшемся окне найдите информацию о процессоре и оперативной памяти. Приведите в отчёте данные о процессоре и оперативной памяти для Вашего ноутбука в лаборатории и запишите их в отчет по работе.

На рабочем столе найдите иконку Мой компьютер. Через контекстное меню вызовите команду Свойства, откройте вкладку Оборудование и нажмите кнопку Диспетчер устройств.

В появившемся окне найдите раскрывающееся меню Дисковые устройства (ищите иконку с жёстким диском). Характеристики устройства запишите в отчет.

С использованием сети Интернет определите условия эксплуатации лабораторного ноутбука и запишите их в отчет.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите классификацию ноутбуков;
2. Перечислите компоненты, входящие в состав ноутбука;
3. Перечислите критерии выбора ноутбука.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

### Лабораторное занятие №13

#### Выявление неисправностей и дефектов переносных компьютеров

**Цель:** ознакомиться с неисправностями портативных систем и способами их диагностики.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выявлять неисправности компьютерных систем и комплексов;

**Материальное обеспечение:**

- ноутбук;
- диагностическое программное обеспечение;
- компьютер с выходом в Интернет.



**Задание:**

1. Ознакомьтесь с этапами диагностики неисправностей ноутбука
2. Ознакомьтесь с диагностическими программами для компонентов ноутбука;

**Порядок выполнения работы:**

1. Первичная диагностика.

На данном этапе выполняется визуальный осмотр ПК/ноутбука. Устанавливается предполагаемая причину неисправности, связанная с наличием дефектов — удары и повреждения, следы жидкости, вмятины на дисплее и т.п.

2. Аппаратное тестирование.

Включает проверку деталей на предмет исправного функционирования и поддержания ими оптимальной рабочей температуры.

Специальное оборудование позволяет выявлять сбои в работе процессора, жесткого диска, оперативной памяти, видеокарты и других комплектующих.

3. Программная диагностика.

На этапе использования специальных программ для выявления неполадок проверяются файловые системы, реестры операционного ПО, наличие важных обновлений.

Такая диагностика помогает установить причину поломки в случаях, если проблема связана с самопроизвольным выключением или перезагрузкой ПК, его медленной работой или частыми зависаниями.

4. Полное тестирование.

Проверка всех компонентов ПК используется не только для выявления неисправностей, но и с целью модернизировать технику.

На этапе полного тестирования диагностируют процессор, материнскую плату, слоты памяти, жесткий диск, монитор, видеокарту, блок питания и прочие комплектующие.

По результатам проведенных манипуляций, устанавливается точная причина поломки ноутбука и определяется необходимый ремонт

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите возможные способы модернизации ноутбуков.
2. Перечислите проблемы портативных систем.
3. Перечислите типы мониторов, используемых в портативных системах.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

**Лабораторное занятие №14****Замена узлов переносных компьютеров (дисплей, клавиатура, сенсорная панель, батарея питания)**

**Цель:** ознакомиться с устройством ноутбука и этапами замены компонентов ноутбука.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.
- восстанавливать работоспособность компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;

**Материальное обеспечение:**

- ноутбук;
- набор инструментов для разборки и сборки;
- клавиатура или другое оборудование для замены.

**Задание:**

- Выявите неисправный компонент ноутбука и выполните его замену.

**Порядок выполнения работы:**

1. Определите неисправный компонент лабораторного ноутбука;
2. Ознакомьтесь с этапами разборки лабораторного ноутбука;
3. Подберите аналогичный компонент для замены неисправного;
4. Замените неисправный компонент.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите этапы разборки ноутбука;
2. Как можно решить проблему охлаждения ноутбука?
3. По каким критериям выбирают компоненты для замены?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## **Лабораторное занятие №15**

### **Установка операционных систем. Создание образа операционной системы**

**Цель:** ознакомиться с этапами установки операционной системы и выполнить установку Windows 7.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
- выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- установочный диск/флешка операционной системы.

**Задание:**



## Рисунок 8 – Выбор приоритета загрузки с CDROM

Или же после нажатия на меню BOOT вам сразу же выдастся список, в котором вам надо будет слово CD-ROM Drive (или без Drive) перетащить в самый верх. После всего сделанного выше перейдите обратно в меню (нажмите Esc) и выберите пункт меню Exit, а там в свою очередь Exit&Save. Так же, в конце, вам может задаться вопрос QuitWithoutSaving (Y/N)? и рядом мигать курсор с буквой N (или Y), вам там надо поставить букву Y. Этот вопрос обозначает “Хотите ли вы сохранить изменения?”, ну а Y, как вы поняли, обозначает “Да”.

Видов меню BIOS сейчас очень много, но принцип настроек везде одинаковый, просто немного подумайте. И еще, BIOS на разных компьютерах вызывается нажатием разных кнопок, чаще всего это Del, F2 и Esc, но бывают и другие варианты кнопок.

### 2. Установка Windows 7 с диска на компьютер.

Установку с диска выполняем в следующей последовательности:

1) Вставляем диск в дисковод и включаем компьютер (или перезагружаем, если он уже был включен). Если всё, что написано выше вы сделали правильно, то установка Windows 7 начнется с первых секунд. Появится окно, которое показано на рисунке 9. Выберите везде русский язык, если он уже выбран, оставьте так, как есть.



Рисунок 9 – Выбор языка

2) Принимаем условие лицензии. Нажимайте *Далее* (рисунок 10).

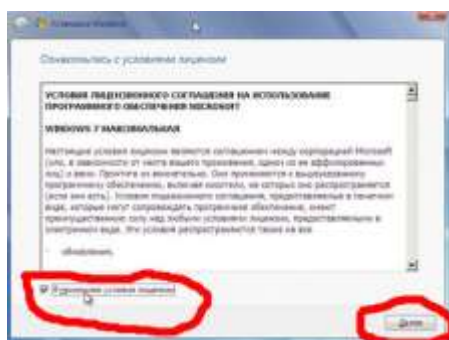


Рисунок 10 – Принимаем условие лицензионного соглашения

3) Теперь выбираем полную установку (рисунок 11).

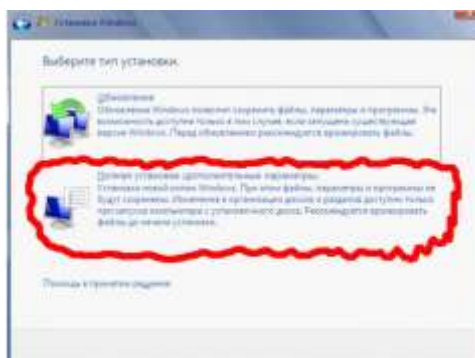


Рисунок 11 – Выбор полной установки

4) Далее идет разбивание диска. Жесткий диск нужно разделить на две части (минимум). Есть системный диск (чаще всего C), там расположены файлы системы и туда помещаются установленные программы. И есть диск, куда размещаются все ваши личные файлы (чаще всего D): картинки, фото, видео, игры и т.д. Итак, разбиваем диск.

5) Выбираете Настройка диска (рисунок 12).

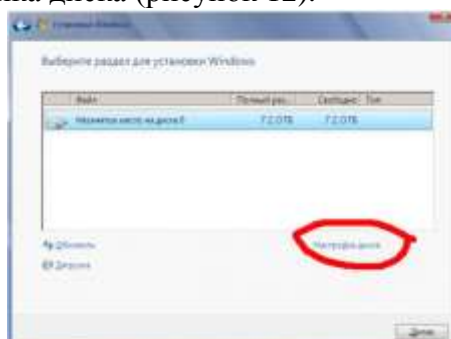


Рисунок 12 – Настройка диска

6) Нажимаете *Создать*. Выбираете нужный размер (например, 22333 – это 21.8Гб) и нажимаете *Применить* (рисунок 13).

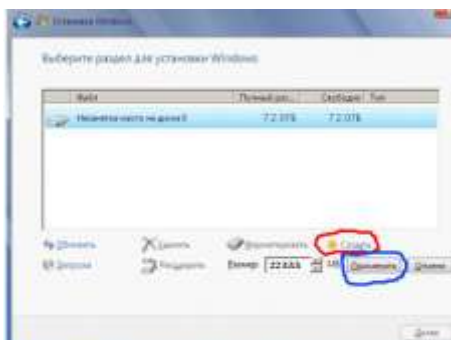


Рисунок 13 – Выбираем раздел установки ОС

Когда появится эта картинка (рисунок 14) просто нажмите ОК.

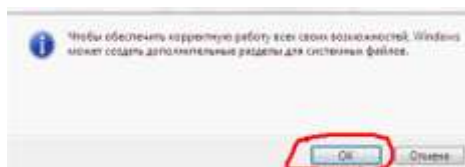


Рисунок 14 – Выбираем раздел установки ОС

Мы создали **Локальный диск**, на который будет произведена установка Windows.

7) Но у нас осталось еще много места. Его то мы и используем, чтобы создать диск D. Нажимаете на *Незанятое место* на диске (подчеркнуто красным) и жмете *Создать* (рисунок 15).

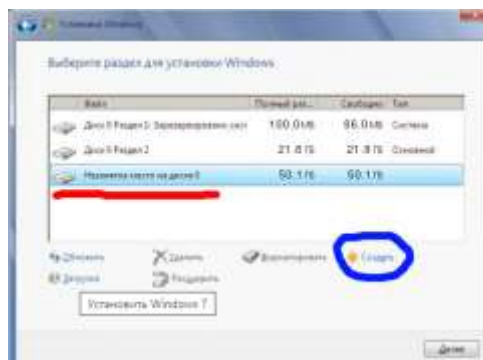


Рисунок 15 – Создаем диск D

Далее делаете, как показано на рисунке 16 (не забудьте нажать Применить) и создается второй раздел.

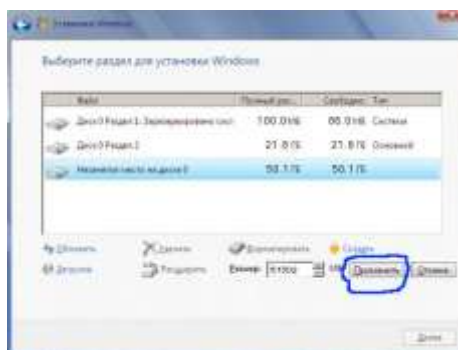


Рисунок 16 – Создаем диск D

8) После того как диски разбиты, нажимаете Далее. Дальше идет установка системы.

### 3. Настройка 7 после установки.

1) После установки введите Имя пользователя и Имя компьютера. Можно вводить любое, например, свое.

2) Далее будет предложено ввести пароль. Его можно вводить, а можно и не вводить.

3) После нужно будет ввести серийный ключ для работы системы, который вам был выдан при покупке (поищите в коробочке, в которой продавалась система, или если у вас ноутбук, ключ может быть указан на наклейке, расположенной на дне ноутбука).

4) В следующем окне будет предложено выбрать настройки безопасности. Если вы будете устанавливать антивирус сразу после установки, то выберите «Отложить решение», а если позже, то выберите первый пункт «Использовать рекомендуемые параметры».

5) Далее выберите свой часовой пояс и введите дату и время.

6) И последнее окно, настройки сети. Выберите пункт «Домашняя сеть».

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

#### Форма представления результата:

Отчет о проделанной работе

#### Контрольные вопросы:

1. Перечислите этапы установки операционной системы Windows с диска;
2. Что необходимо выбрать в приоритете загрузки если ОС устанавливаем с флеш накопителя?

#### Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

### **Лабораторное занятие №16**

#### **Восстановление и/или обновление операционных систем. Обновление драйверов**

**Цель:** ознакомиться с встроенными инструментальными средствами по восстановлению операционных систем.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
- выявлять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
- устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов
- выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомьтесь с этапами восстановления ОС;
2. Ознакомьтесь с этапами обновления драйверов;
3. Восстановите ОС.

**Порядок выполнения работы:**

Внезапные сбои в работе операционной системы Windows способны испортить настроение и изрядно потрепать нервы кому угодно. Чаще всего такое случается либо из-за некорректных действий пользователя, либо из-за каких-то конфликтов программного обеспечения. Обычно в таких случаях советуют переустанавливать ОС, но можно попробовать восстановить систему.

Во-первых, необходимо убедиться, что проблема носит не аппаратный, а программный характер.

Восстановление ОС можно делать с помощью журнала событий Windows, в котором фиксируются все ошибки системных модулей, служб и приложений. Как правило, данный инструмент позволяет довольно точно понять, что пошло не так, и попытаться это починить.

Если же приведённой в журнале событий информации окажется недостаточно для понимания причинно-следственных связей и принятия стратегии восстановления Windows, тогда рекомендуем придерживаться следующего порядка действий:

1. Делаем откат внесённых в систему изменений с помощью точек восстановления. При каждой установке новых драйверов или полученных через службу Windows Update обновлений ОС автоматически создаёт так называемую точку восстановления с резервной копией ключевых системных файлов. Такие точки восстановления можно использовать для отмены нежелательных изменений Windows и возврата к предыдущему состоянию. В большинстве случаев эта технология защиты действительно помогает реанимировать компьютер и избавиться от возникших в работе ОС ошибок.

Для доступа к созданным Windows точкам восстановления можно воспользоваться комбинацией клавиш «Win+R», ввести в командной строке Sysdm.cpl и нажать Enter. В

открывшем окне потребуется переключиться на вкладку «Защита системы», щёлкнуть по кнопке «Восстановить» и далее следовать инструкциям операционной системы (рисунок 17).

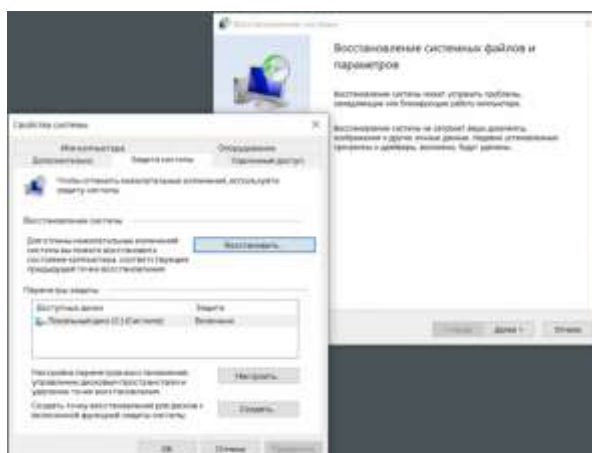


Рисунок 17 – Окно доступа к точкам восстановления

2. Перезапускаем Windows в режиме диагностики. Этот режим работы платформы может быть полезен для вычистки глубокого «взевшихся» в ОС приложений, удалить которые при обычном запуске Windows не получается — система их блокирует. В диагностическом режиме загружаются только основные драйверы и службы, а все фоновые процессы отключаются. Для запуска Windows в такой конфигурации нужно нажать «Win+R», ввести команду `msconfig` и в открывшемся окне выбрать пункт «Диагностический запуск».

3. Проверяем и восстанавливаем защищённые системные файлы Windows. Для этого открываем консоль с администраторскими правами и используем утилиту System File Checker (`sfc.exe`), которую нужно запустить с ключом `/scannow`. Программа просканирует системные файлы, а также библиотеки и ключевые компоненты ОС на предмет целостности — и в случае обнаружения повреждений заменит их кешированной копией из директории `Windows\System32\dllcache`. Если нужный файл в указанной папке будет отсутствовать, то пользователю будет предложено вставить установочный диск с дистрибутивом Windows и восстановить файл оттуда.

4. Проводим диагностику установленных в системе драйверов. Часто причиной нестабильной работы Windows являются проблемные драйверы — в этом случае отыскать корень неполадок можно с помощью входящей в состав ОС утилиты Driver Verifier (`verifier.exe`). Данная программа позволяет обнаружить конфликты в работе драйверов, получить информацию о неподписанных и требующих дополнительной проверки драйверах. Driver Verifier — довольно сложное диагностическое средство профессионального уровня, и перед началом работы с ним настоятельно рекомендуется ознакомиться с опубликованной на сайте Microsoft документацией, раскрывающей все технические нюансы и особенности утилиты.

5. Проверяем компьютер на наличие обновлений драйверов устройств. Самый простой способ попытаться решить проблемы с драйверами — установить их новые версии. Сделать это можно с помощью специализированных приложений, которые сканируют оборудование ПК и автоматически ищут свежие драйверы. К числу таких программ относятся, например, DriverHub или Driver Booster. Можно также прибегнуть к фирменным утилитам для обновления драйверов, которые есть в арсенале многих известных компаний — производителей компьютерного оборудования, таких как Intel, AMD, NVIDIA и другие.

6. Проводим анализ аварийных дампов памяти Windows. В случае возникновения критических ошибок ОС автоматически сохраняет на диске файлы дампов памяти с расширением `.dmp`. Внимательное изучение таких файлов и записанной в них технической информации позволяет максимально точно определить причину BSOD. Поскольку ручной разбор дампов — довольно трудоёмкий процесс, лучше всего в таких случаях довериться утилитам MiniDumper или



BlueScreenView. Обе программы поддерживают работу из командной строки и крайне эффективны по части поиска источников сбоев Windows.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Как создаются точки восстановления ОС?
2. Как проверить компьютер на наличие обновлений драйверов устройств?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

### **Лабораторное занятие №17 Настройка и проверка безопасности**

**Цель:** ознакомиться с встроенными инструментальными средствами по настройке и проверке безопасности операционных систем.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
- выявлять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
- выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомьтесь с этапами настройки и проверки безопасности;
2. Выполните настройку безопасности (по вариантам).

**Порядок выполнения работы:**

В Windows присутствует большой набор средств защиты Вашего компьютера от несанкционированного доступа, попадания личной информации в чужие руки или ее повреждения с помощью вирусов, которые могут заразить систему через Интернет и файлы с подключенных локальных накопителей. Помимо антивирусной защиты, Microsoft интегрировал различные защитные функции, в частности проверку работоспособности устройства, Брандмауэр Windows, управление контент-фильтром SmartScreen и родительским контролем.

Проверка и настройка безопасности

Для настройки и просмотра защиты Вашего устройства запустите защитник Windows (значок «щит» на панели задач) или Пуск-Параметры-Обновления и Безопасность-Безопасность Windows «Защита от вирусов и угроз»

В данном меню можно увидеть следующую информации:

- Текущие угрозы - отображает время и продолжительность последнего сканирования системы на наличие угроз.
  - Параметры сканирования - произвести быструю, полную (длительную, но надежную) или проверку выбранных Вами папок вручную.
  - Разрешенные угрозы - это подозрительные элементы, которые разрешены на устройстве.
  - Журнал защиты - последние действия и рекомендации по защите.
- «Параметры защиты от вирусов и других угроз»
- Здесь вы можете включить или отключить по своему усмотрению функции представленные на рисунке 18.



Рисунок 18 - «Параметры защиты от вирусов и других угроз»

Так же возможно настроить «Контролируемый доступ к папкам», тем самым защитив выбранные вами файлы, папки и области памяти от несанкционированных изменений вредоносными приложениями, отключить проверку антивирусом выбранных файлов и настроить уведомления о работе «Центра безопасности windows».

#### «Защита учетных записей»

Перейдя во вкладку «Защита учетных записей» перед Вами будут представлены следующие настройки:

динамическая блокировка - когда устройства, связанные с компьютером (через bluetooth) выходят за пределы допустимого диапазона, windows будет блокироваться. Для этого поставьте галочку у параметра «Вы можете Разрешить Windows автоматически блокировать устройство в Ваше отсутствие», и начнётся поиск связанных устройств. Можно использовать смартфон, планшет, смарт-часы, ноутбук или bluetooth-мышь.

Пример работы динамической блокировки - как только, вы отдалитесь от компьютера с подключенным устройством и связь потеряется то, на ноутбуке автоматически заблокируется экран.

#### Родительский контроль

Функция «Родительский контроль» в Windows 10 предназначена для того, чтобы родители могли следить за действиями, которые их ребенок совершает за компьютером, ограничивать ребенка от посещения нежелательных ресурсов, запрещать использование приложений, устанавливать продолжительность времени нахождения за компьютером, определять местоположение устройства (если ребенок берет ноутбук/планшет на учебу или в гости) и получать отчет по электронной почте.

Для запуска данной функции нужно создать учетную запись для ребенка перейдя в «Пуск» > «Параметры» > «Учетные записи» > «Семья и другие пользователи» > «Добавить члена семьи»

Для настройки ограничений необходимо перейти в личный кабинет Microsoft по ссылке [account.microsoft.com/family](https://account.microsoft.com/family) из-под основного аккаунта, в котором создали учетную запись ребенка, и выполнить нужные вам настройки.

#### Брандмауэр и безопасность сети

Брандмауэр Windows- это важное средство защиты для компьютера подключенного к сети. Его задача - блокировать несанкционированный доступ к Вашему компьютеру, так же контроль передачи трафика программ и служб на Ваше устройство и обратно. Во время первого запуска приложения, которое подключается к Интернету, Вас появляется оповещение, где Вы можете разрешить или запретить доступ в сеть.

Вы можете разрешить доступ (для пользователей с правами администратора) для обоих типов сетевого расположения или только к одному из них. Чтобы применить настройку, нажмите «Разрешить доступ». Если вы хотите заблокировать доступ к сети для этой программы, нажмите «Отмена».

Добавить заблокированное приложение или программу в разрешенный список можно открыв параметр «Разрешение взаимодействия с приложением или компонентом в брандмауэре Защитника Windows» -«Изменить параметры» - «разрешить другое приложение», в появившемся окне нажать «Обзор» и найти папку с приложением, затем выбрать исполняемый файл (файл с расширением .exe)

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовится к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Какие параметры можно увидеть в меню «Защита от вирусов и угроз»?
2. Опишите назначение функции родительский контроль;
3. Для чего нужен брандмауэр в Windows?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## Лабораторное занятие №18

### Формирование разделов жесткого диска встроенными и специализированными средствами

**Цель:** ознакомиться с инструментальными средствами формирования разделов жесткого диска.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

– выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомьтесь с инструментальными средствами разбиения жесткого диска;
2. Ознакомьтесь с этапами объединения жесткого диска;
3. Выполните задание (по вариантам).

**Порядок выполнения работы:**

Способы разбить диск сводятся к двум путям:

- использовать встроенные средства (стало возможным с Windows Vista).
- использовать специальную программу.

У данных способов есть свои достоинства и недостатки. Рассмотрим процесс подробнее.

Подготовка

Операция по работе с диском несет потенциальный риск потери данных. Прежде, чем начать работу, сделайте резервную копию важных данных. Также выполните проверку диска!

### 1. Встроенными средствами

Разбить диск в Windows, начиная с Vista, достаточно, просто. Для этого кликните правой кнопкой по «Компьютер» – выберите «Управление». Перейдите в раздел «Управление дисками» – кликните правой кнопкой мыши по диску, который нужно разбить, и нажмите «Сжать том...» (рисунок 19).

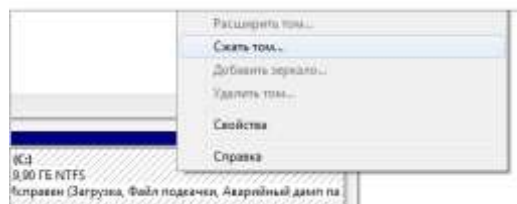


Рисунок 19 – Окно раздела «Управление дисками»

В появившемся окне нажмите «Сжать» — Windows разобьет диск на две части.

Теперь кликните правой кнопкой мыши по нераспределенному разделу и выберите «Создать простой том...» (рисунок 20).



Рисунок 20 – Создание диска

В данном методе есть два основных недостатка: во-первых, не удастся точно указать размеры дисков (Windows не позволит разбить диск больше, чем наполовину) и, во-вторых, такая функция не поддерживается в более ранних версиях Windows, например Windows XP;

### 2. С помощью специализированной программы

Для того, чтобы разбить жесткий диск в старых версиях Windows или точно указать размеры разделов, понадобится специальная программа, например, Acronis Disk Director. Установите программу и запустите ее. Нажмите на диске, который нужно разбить, правой кнопкой мыши и выберите пункт «Изменить размер».

В следующем окне измените размер диска, перетащив его мышкой или вписав новые значения и нажмите «ОК».

Кликните правой кнопкой мыши по незанятому диску и нажмите «Создание разделов».

Создание нового диска после разбивки

В следующем окне можно оставить все как есть, нажав «ОК».

Для того, чтобы изменения вступили в силу, нажмите «Операции» - «Выполнить».

Выполнить разбивку жесткого диска

Кликните «Приступить». При необходимости, перезагрузите компьютер. После перезагрузки в системе появится дополнительный диск.

### 3. Объединение разделов диска Windows встроенными средствами ОС

Объединить разделы жесткого диска при отсутствии на втором из разделов важных данных можно легко с помощью встроенных инструментов Windows 10, 8 и Windows 7 без необходимости использования дополнительных программ. Если такие данные есть, но их можно предварительно скопировать на первый из разделов, способ тоже подойдет.

Важное примечание: объединяемые разделы должны располагаться по порядку, т.е. один следовать за другим, без каких-либо дополнительных разделов между ними. Также, если на втором шаге в инструкции ниже вы видите, что второй из объединяемых разделов находится в

области, выделенной зелёным цветом, а первый — нет, то способ в описываемом виде не сработает, потребуется предварительно удалить весь логический раздел (выделенный зеленым).

Шаги будут следующими:

Нажмите клавиши Win+R на клавиатуре, введите diskmgmt.msc и нажмите Enter — запустится утилита «Управление дисками».

В нижней части окна управления дисками вы увидите графическое отображение разделов на вашем жестком диске или SSD. Нажмите правой кнопкой мыши по разделу, который находится справа от того раздела, с которым его нужно объединить (в моем примере я объединяю диски C и D) и выберите пункт «Удалить том», а затем подтвердите удаление тома. Напомню, между ними не должно быть дополнительных разделов, а данные с удаляемого раздела будут утеряны.

Удаление раздела диска в Windows

Нажмите правой кнопкой мыши по первому из двух объединяемых разделов и выберите пункт контекстного меню «Расширить том». Запустится мастер расширения томов. В нем достаточно нажимать «Далее», по умолчанию он будет использовать всё не распределенное пространство, появившееся на втором шаге для объединения с текущим разделом. Расширить том в управлении дисками Windows

В результате вы получите объединенный раздел. Данные с первого из томов никуда не денутся, а пространство второго будет полностью присоединено. Готово. Разделы диска объединены

К сожалению, часто бывает так, что на обоих объединяемых разделах есть важные данные, а скопировать их со второго раздела на первый не представляется возможным. В этом случае можно использовать бесплатные сторонние программы, позволяющие объединить разделы без потери данных.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите способы формирования разделов жесткого диска;
2. Как разбить диск с помощью средств ОС?
3. Как объединить разделы жесткого диска с помощью средств ОС?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## Лабораторное занятие №19

### Поиск и установка прикладного программного обеспечения по индивидуальным заданиям

**Цель:** ознакомиться с этапами установки различного программного обеспечения.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

– выполнять проверку работоспособности управляющих программ компьютерных систем и комплексов;

- выявлять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
- выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомьтесь с программным обеспечением (по вариантам);
2. Установите программу (по вариантам);
3. Разработайте инструкцию по установке программного обеспечения (по вариантам).

**Порядок выполнения работы:**

В интернете найдите программу, установите ее и разработайте инструкцию по установке.

Вариант 1. Браузеры: Internet Explorer (Microsoft Edge), Opera, Google Chrome. Yandex, Mozilla Firefox, Safari.

Вариант 2. Системы видеомонтажа: Adobe Premier Pro, Corel VideoStudio Pro, Pinnacle Studio. Lightworks, Magisto, VSDC Free Video Editor.

Вариант 3. Мультимедиаприложения: KMplayer, AIMP, Adobe Flash Player, Media Player Classic Home Cinema., VLC Media Player, Winamp.

Вариант 4. Графические редакторы: Inkscape, Adobe Photoshop, Corel Draw, GIMP, Krita, Photofiltre.

Вариант 5. Музыкальные редакторы: FL Studio, Cubase, Avid Pro Tools, Apple Logic Pro X, MAGIX Music Make.

Вариант 6. Математические расчеты: MathCAD, Derive, MathLab, Mathematica, Scientific Workplace, Maple.

Вариант 7. Системы автоматизированного проектирования: Autodesk AutoCAD, DesignCAD, Drawbase, UltimateCAD, Компас-3D, T- FLEX.

Вариант 8. Настольные издательские системы: MS Publisher, Adobe PageMaker, Quark Xpress, Scribus, Corel Ventura Publisher.

Вариант 9. Веб-редакторы: Visual Studio Code, Macromedia Dreamweaver MX, Adobe LiveMotion, Sublime Text, Brackets, Atom.

Вариант 10. Программы-архиваторы: WinRar. 7-Zip, WinZip, PowerArchiver, PeaZip, ZipGenius. IZArc, ExtractNow.

Вариант 11. Программы распознавания текста: ABBYY FineReader, OCR CuneiForm, Readiris Pro, Freemore OCR, Scanitto Pro, RiDoc.

Вариант 12. Программы-переводчики: TransLite, ABBYY Lingvo, PROMT, TranslateIt, QDictionaiy, Babylon. Мультитран, Belazar.

Вариант 13. Файловые менеджеры: Total Commander, SpeedCommander, FreeCommander, Multi Commander, Far Manager, Double Commander, XYplorer, Q-Dir, FreeCommander.

Вариант 14. Программы для удаленного доступа: «Удаленный помощник Windows», RAdmin, Team Viewer, Ammyu Admin, Chrome Remote Desktop.

Вариант 15. Программы по восстановлению данных: Recuva, Stel-lar Data Recovery, TestDisk PhotoRec, Undelete Plus, R-Studio, HetMan Partition Recovery.

Вариант 16. Программы для диагностики аппаратного обеспечения ПК: CPU-Z. GPU-Z, Speccy, System Explorer, AIDA64, HW- Monitor, HWiNFO, SpeedFan, PCMark, FurMark.

Вариант 17. Компьютерные игры: Sniper Ghost Warrior Contracts, Zombie Watch, Monster Hunter World: Iceborne, Warlocks 2: God Slayers, Eternity — The Last Unicorn, Trials Rising.

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

### **Контрольные вопросы:**

1. Классификация программного обеспечения;
2. Что необходимо учитывать при установке программ?

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.

## **Лабораторное занятие №20**

### **Расширенные настройки браузеров**

**Цель:** ознакомиться с настройками браузеров и улучшить удобство их использования.

**Выполнив работу, Вы будете:**

уметь:

- выявлять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
- выполнять установку, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;

**Материальное обеспечение:**

- персональные компьютеры;
- компьютер с выходом в Интернет.

**Задание:**

1. Ознакомьтесь с возможностью настройки браузера Google Chrome;
2. Откорректируйте настройки браузера для улучшения работы в Интернете.

**Порядок выполнения работы:**

Ознакомьтесь с расширенными настройками браузера и улучшите его работу. Чтобы получить доступ к расширенным настройкам Chrome, коснитесь значка «Еще» Лучшие расширенные настройки Google Chrome, которые вы должны использовать — пояснения Выберите «Настройки» в меню и выберите «Дополнительные настройки» на левой боковой панели. Раздел будет расширен, чтобы показать дополнительные параметры, к которым можно получить доступ. Но какие из них вы должны изменить? Проверять Как просмотреть пароли, сохраненные в Google Chrome (и предотвратить доступ к ним других).

#### **1. Языки**

Вы можете выбрать язык, используемый для отображения пользовательского интерфейса Google Chrome, а также другой язык, используемый для перевода страниц. У вас также есть возможность добавлять языки и упорядочивать языки в зависимости от ваших предпочтений.

Кроме того, можно включить возможность просмотра перевода страниц, написанных на этом языке, чтобы переводить страницы, написанные не на языках, которые вы читаете, чтобы избавить себя от необходимости каждый раз переводить их вручную. Если это не работает для вас, вы также можете отключить его.

Вы также найдете варианты правописания здесь в дополнительных настройках. Ты можешь выбрать Базовая проверка орфографии или же Улучшенная проверка орфографии Чтобы проверить текст, который вы вводите в браузере. Кроме того, вы можете выбрать языки, которые вы используете, а также настроить правописание. Проверять Лучшие инструменты для повышения эффективности обучения дома.

#### **2. Загрузки**

В то время как папка по умолчанию для сохранения всего, что вы загружаете с помощью браузера, Папка загрузок, вы можете изменить местоположение по умолчанию в дополнительных настройках.

Если вы не можете определиться и хотите каждый раз сохранять загрузки в разные папки, вы можете просто включить: Спросите, где сохранить каждый файл перед загрузкой.

### 3. Удобства использования

Для пользователя с любыми нарушениями зрения и слабым зрением веб-серфинг — непростая задача. Расширенные настройки Chrome, разработанные для улучшения взаимодействия с пользователем и специальных возможностей, позволяют добавлять ряд функций специальных возможностей из Интернет-магазина Chrome.

Кроме того, вы можете включить функцию автоматической транскрипции. Автоматические аудио- и видеоаннотации будут генерироваться каждый раз, когда вы просматриваете веб-страницы, смотрите видео или просматриваете веб-результаты. Вы также можете настроить параметры подписи, настроив размер и стиль шрифта.

Это не все! Вы можете включить параметры, которые отображают быстрое выделение объекта в фокусе или помогают перемещаться между страницами с помощью текстового курсора.

Чтобы использовать Auto Transcript для видео, которые воспроизводятся автоматически, включите эту функцию с помощью регулятора громкости для этих видео.

### 4. Система

Расширенные настройки Chrome также позволяют включить параметры прокси-сервера вашего компьютера или использовать аппаратное ускорение, если оно доступно.

Использование аппаратного ускорения помогает вашему браузеру быстрее загружать результаты и работать более плавно. Что касается настроек прокси-сервера, он улучшает приватный и безопасный просмотр веб-страниц, устанавливая брандмауэр и веб-фильтр.

Вы также можете включить или отключить возможность запуска фоновых приложений после закрытия Chrome.

### 5. Сбросить настройки

Вы найдете варианты восстановления исходных настроек по умолчанию в разделе «Дополнительные настройки».

Вы можете восстановить настройки браузера в Chrome в любое время. Это может потребоваться, если установленные вами приложения или расширения изменили ваши настройки без вашего ведома. Сохраненные закладки и пароли не будут удалены или изменены.

Лучшие расширенные настройки Google Chrome, которые вы должны использовать — пояснения

Кроме того, знаете ли вы, что Chrome может помочь вам найти и удалить вредоносное ПО с вашего компьютера? Вы также можете сообщить сведения о вредоносных программах или процессах.

Просто нажмите на Сброс и удаление вредоносных программ -> Восстановить настройки в исходный автоматический режим -> Сбросить настройки.

Эти шаги не будут выполнять полный сброс. Например, некоторые настройки, такие как шрифты или специальные возможности, не будут удалены. Чтобы создать новый профиль пользователя, установите флажок Как добавить нового пользователя в Chrome.

### Удобный просмотр с расширенными настройками Chrome

Вы можете использовать эти расширенные настройки, чтобы улучшить доступность Интернета или сделать свою повседневную жизнь более удобной. Нет никаких сомнений в том, что некоторые из этих настроек могут быть действительно полезны для вас и обеспечат более эффективную работу в Интернете.

Если вы хотите найти дополнительные способы улучшить работу в Интернете, вы можете попробовать некоторые дополнительные скрытые экспериментальные настройки из «chrome:flags//». Каждый раз, когда вы добавляете экспериментальную функцию, не забывайте перезапускать браузер, чтобы загрузить настройки. Если вам не нравится, как он работает, вы всегда можете вернуться и отключить его.



В Выводе уточните какие настройки вам будут полезны

**Ход работы:** Записать тему, цель и оборудование практической работы. Выполнить задания практического занятия, фиксируя результат в отчете. Сделать вывод и подготовиться к защите работы (контрольные вопросы).

**Форма представления результата:**

Отчет о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Для чего используется вкладка языки?
2. Что можно настроить во вкладке система?
3. Что можно настроить во вкладке Удобства использования?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено верно и даны полные ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу, в ответах на контрольные вопросы допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный в ответах на контрольные вопросы допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено.