

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 ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Наладчик технологического оборудования»
МДК.04.01. Наладка аппаратного и программного обеспечения**

**для студентов специальности
09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2019

ОДОБРЕНО:

Предметной/Предметно-цикловой комиссией
«Информатика и вычислительная техника»
Председатель И.Г. Зорина
Протокол № 6 от 20.02.2019.

Методической комиссией МпК
Протокол №5 от «21» февраля 2019г

Составитель (и):

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК М.А. Путилина

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Наладчик технологического оборудования» МДК.04.01. Наладка аппаратного и программного обеспечения.

Содержание практических работ ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ | 5 |
| 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ | 7 |
| Практическое занятие 1 | 7 |
| Практическое занятие 2 | 12 |
| Практическое занятие 3 | 16 |
| Практическое занятие 4 | 19 |
| Практическое занятие 5 | 20 |
| Практическое занятие 6 | 21 |
| Практическое занятие 7 | 22 |
| Практическое занятие 8 | 25 |
| Практическое занятие 9 | 27 |
| Практическое занятие 10 | 30 |
| Практическое занятие 11 | 32 |
| Практическое занятие 12 | 33 |
| Практическое занятие 13 | 34 |
| Практическое занятие 14 | 36 |
| Практическое занятие 15 | 40 |
| Практическое занятие 16 | 42 |

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности).

В соответствии с рабочей программой ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Наладчик технологического оборудования» МДК.04.01. Наладка аппаратного и программного обеспечения предусмотрено проведение практических занятий. В рамках практического занятия обучающиеся могут выполнять одну или несколько практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;
- выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;
- диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Содержание практических занятий ориентировано на формирование общих компетенций по профессиональному модулю программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 1 - Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования;

ПК 2 - Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования;

ПК 3 - Модернизировать аппаратное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования;

ПК 4 - Осуществлять отладку программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.

А также формированию **общих компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выполнение обучающимися практических работ по ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Наладчик технологического оборудования» МДК.04.01. Наладка аппаратного и программного обеспечения 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;
- приобретение навыков работы с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проективных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

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

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| Разделы/темы | Темы практических занятий | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--|---|------------------|-----------------------------------|
| Раздел 1. МДК 04.01. НАЛАДКА АППАРАТНОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ | | 32 | |
| 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов | 1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера | 2 | У1 У01.1, У02.2, У06.1, У07.2 |
| | 2. Исследование и оптимизация жесткого диска | 2 | У1 У01.1, У02.2, У06.1, У08.3 |
| | 3. Технические характеристики ЭВМ | 2 | У1 У01.1, У02.2, У06.1, У07.2 |
| | 4. Основные конструктивные элементы материнской платы | 2 | У1 У02.2, У06.1, У07.2, У08.3 |
| | 5. Сборка ЭВМ | 2 | У1 У02.2, У06.1, У07.2 |
| 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения ПК и серверов | 6. Установка операционной системы Windows XP | 2 | У2 У03.1, У03.2, У04.1, У05.1 |
| | 7. Очистка диска с помощью программного обеспечения | 2 | У2 У03.2, У04.1, У05.1, У09.2 |
| | 8. Оптимизация настроек BIOS | 2 | У2, У3 У03.1, У04.1, У09.2 |
| | 9. Настройка архивации Windows | 2 | У2, У3 У03.2, У04.1, У05.1 |
| | 10. Работа с системным монитором | 2 | У2 У03.1, У03.2, У04.1, У05.1 |
| 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК | 11. Определение конфигурации ЭВМ | 2 | У3 У04.1, У05.1, У05.2 |
| | 12. Модернизация аппаратного обеспечение ЭВМ | 2 | У3 У02.2, У05.1, У05.2 |
| | 13. Выявление причин неполадок во время работы ОС | 2 | У3 У02.2, У04.1, У05.1, У05.2, |
| | 14. Настройка и оптимизация рабочей среды ОС | 2 | У3 У02.2, У04.1, У05.2, |
| | 15. Оптимизация оперативной памяти | 2 | У3 У02.2, У04.1, У05.1, |
| | 16. Установка и настройка периферийных устройств | 2 | У3 У02.2, У04.1, У05.1, У05.2, |

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов

Практическое занятие № 1

Аппаратное обеспечение персонального компьютера

Цель: Знакомство с компонентной структурой современного персонального компьютера.

Выполнив задания, Вы будете:

уметь: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя

Материальное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением (пакет прикладных программ «Microsoft Office»: табличный процессор Microsoft Excel, текстовый процессор Microsoft Word, браузер Microsoft Internet Explorer), мультимедиа проектор

Задание:

1. Определение ключевых параметров аппаратного обеспечения рабочего ПК
2. Подбор аппаратной конфигурации ПК по индивидуальному заданию

Порядок выполнения работы

1. Определение ключевых параметров аппаратного обеспечения рабочего ПК

1.1. Определение типа и характеристик центрального процессора и объёма оперативной памяти.

На рабочем столе 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. Для приведённого на рисунках ниже примера:

Фирма производитель процессора: Intel

Семейство процессоров: Core2 DUO

Модель процессора: E8400

Частота работы процессора: 3 ГГц

Объём оперативной памяти: 2 ГБ

Приведите в отчёте данные о процессоре и оперативной памяти для Вашего рабочего компьютера в лаборатории и для Вашего домашнего компьютера. Сравните полученные характеристики. Какой из компьютеров имеет потенциально бóльшую производительность?

1.2. Определение объёма памяти на жестких накопителях

1.3. Определение количества физических накопителей, подключённых к компьютеру.

Определение модели видеокарты.

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. Первые две буквы в названии винчестера кодируют название производителя. Остальные символы в зависимости от производителя каким-то образом кодируют в том числе и объём диска. Например, диск ST3160815AS, как и диск WD1600JB-00GVA0, имеет объём 160 ГБ.

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 и для Вашего домашнего компьютера. 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 полноцен-

ной работы?

К компьютеру из примера на рисунке подключены следующие внешние накопители:

| 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. Подбор аппаратной конфигурации ПК по индивидуальному заданию

Для подбора компонентов Вы можете воспользоваться сервисом Конфигуратор системного блока на сайте www.ulmart.ru

(<http://www.ulmart.ru/configurator.php#configer>) или на сайте key.ru

<http://key.ru/shop/devices/>.

Выберите конфигурацию по заданию. Проверьте согласованность параметров выбранных компонентов в строках, помеченных цветом. Обоснуйте выбор каждого компонента в поле для примечания в строке **Выбранная модель**. Приведите значения дополнительных характеристик для выбранных компонентов в остальных строках.

Дополните конфигурацию периферийным оборудованием по желанию - наушники, микрофон, принтер, сканер и пр. Подсчитайте суммарную стоимость выбранной комплектации.

Варианты

0 Intel Core i7, OEM, видео от NVIDIA

1 Intel Core i7, BOX, встроенное видео

2 Intel Core i5, OEM, видео от AMD

3 Intel Core i5, BOX, встроенное видео

4 AMD A10, BOX, видео от NVIDIA

5 AMD A8, BOX, видео от AMD

6 AMD A10, OEM, встроенное видео

7 AMD A8, OEM, видео от NVIDIA

Пример. Сборка для 0 варианта. Жирным цветом отмечены фиксированные заданием параметры. Цветом отмечены параметры, которые требуют согласования между компонентами.

| Компонент | Характеристика | Значение | Примечание |
|-------------------|-------------------------------|---|---|
| Процессор | Производитель | Intel | По заданию |
| | Модель | Intel Core i7 | |
| | Версия поставки | OEM - без кулера | |
| | Выбранная модель | Intel Core i7-3820 3.6/10Mb LGA2011 | Средний ценовой диапазон |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/processors/intel_core_i7-3820_3_6_10mb_gla2011_box | |
| | Тип разъёма (Socket) | LGA2011 | |
| | Частота собственная | 3.6 ГГц | |
| | Число ядер | 4 | |
| | Кэш память (наличие и размер) | 10 МБ | |
| | Мощность | 130 Вт | |
| Стоимость | 10 190 р | | |
| Кулер процессора | Тип разъёма (Socket) | LGA2011 | Необходим, поскольку процессор поставляется без вентилятора |
| | Выбранная модель | CPU cooler Cooler Master Hyper 412 Slim | Самый тихий |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/computer_cooling/kulery_dlya_processorov/cpu_cooler_cooler_master_hyper_412_slim | |
| | Уровень шума | 8 дБ | |
| | Стоимость | 1 899 | |
| Материнская плата | Тип разъёма (Socket) | LGA2011 | |
| | Выбранная модель | MB Gigabyte GA-X79-UD3 | самая недорогая модель без встроенного видео с достаточным запасом под оперативную память |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/motherboards/mb_gigabyte_ga-x79-ud3/ | |

| Компонент | Характеристика | Значение | Примечание |
|------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| | Встроенная видеокарта | нет | |
| | Интерфейс видеокарты | 2 шт. PCI Express 3.0 x16 | |
| | Количество слотов памяти | 2 | |
| | Тип модулей памяти | DDR3 | |
| | Частота системной шины | 2400/2133/1866/1600/1333 /1066 МГц | |
| | Форм-фактор | ATX | |
| | Разъемы | Сетевая LAN-розетка RJ-45 2 порта USB 3.0/2.0 1 порт PS/2 для подключения клавиатуры и мыши 8 портов USB 2.0/1.1 6 аудио разъемов 1 x SPDIF out (коаксиальный) Оптический выход SPDIF-интерфейса | |
| Стоимость | 6890 | | |
| Видеокарта | Производитель | NVIDIA | По заданию |
| | Интерфейс | до 2 PCI Express 3.0 x16 | |
| | Выбранная модель | 2048M Asus GeForce GTX660 DDR5 | Средний ценовой диапазон |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/videokarty/2048m_asus_geforce_gtx660_ddr5_2xdvi_hdmi_dp_pci-e/ | |
| | Чипсет | GeForce GTX 660 | |
| | Частота | 1072 МГц | |
| | Объем памяти | 2048 Мб | |
| | Видеовыходы | 2xDVI HDMI DP | |
| | Мощность | 150 Вт | информация с сайта производителя |
| | Стоимость | 8090 | |
| Длина видеокарты | 10 дюймов = 255 мм | с сайта производителя | |

| Компонент | Характеристика | Значение | Примечание |
|--------------------|--------------------------------|---|---|
| Оперативная память | Тип модулей памяти | DDR3 | |
| | Количество слотов памяти | 2 | |
| | Частота системной шины | 2400/2133/1866/1600/1333 /1066 МГц | |
| | Выбранная модель | Модуль памяти DDR3 16Gb 2133MHz Kingston XMP Predator CL11 Kit of 2 | Максимальный объем с учетом ограничения на количество слотов памяти |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/memory/ddr3_16gb_2133mhz_kingston_xmp_predator_non-ecc_cl11_kit_of_2/ | |
| | Стоимость | 5090 | |
| Привод CD/DVD | нет | | Нет необходимости |
| Жесткий диск HDD | Интерфейс | SATA | Современный стандарт де-факто, должен совпадать с интерфейсом на материнской плате чем быстрее - тем лучше |
| | Выбранная модель | WD4001FAEX | Самый дешевый из самых больших |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/ustrojstva_hraneniya_i_chteniya_dannyh/hdd_ssd/vinchester_4tb_wd_caviar_black_wd4001faex/ | |
| | Объем | 4 ТБ | |
| | Стоимость | 9290 | |
| Корпус | Минимальная требуемая мощность | 300 Вт | сумма мощности процессора и видеокарты |
| | Форм-фактор | ATX | или совместимый |
| | Длина видеокарты | 10 дюймов = 255 мм | |
| | Выбранная модель | Codegen Q3339-A2 Black ATX | По внешнему виду |
| | Наличие блока питания | да | |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/devices/korpusa/korpus_codegen_q3339-a2_black_atx/ | |
| | Стоимость | 1490 | |

| Компонент | Характеристика | Значение | Примечание |
|------------|------------------|---|---|
| Монитор | Разъем | 2xDVI HDMI DP | |
| | Выбранная модель | Dell UltraSharp U2212HM Black | С максимальным углом обзора, чёрный |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/noutbuki_kompyutery_i_aksessuary/tlftm onitory/monitor_215_dell_ultrasharp_u2212hm_black_8ms_gtg_tfl/ | |
| | Диагональ | 21,5 дюйма | |
| | Стоимость | 8890 | |
| Клавиатура | Выбранная модель | CBR KB-107 Black_USB | |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/noutbuki_kompyutery_i_aksessuary/mouses_keyboards/klaviatory/cbr_klaviatura_kb-107_107_kl/ | |
| | Стоимость | 259 | Самая недорогая, черная, с интерфейсом PS/2, как на материнской плате USB тоже подошла бы |
| Мышь | Выбранная модель | Razer Ouroboros | Производитель Razer, беспроводная, с индикатором заряда батареи |
| | Ссылка | http://key.ru/shop/noutbuki_kompyutery_i_aksessuary/mouses_keyboards/myshi/mysh_razer_ouroboros/ | |
| | Стоимость | 5990 | |

Форма предоставления результата : Выполненная работа
Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов

Практическое занятие № 2

Исследование и оптимизация жесткого диска

Цель: Производить дефрагментацию жесткого диска, узнать возможности повышения производительности ОС Windows 7, сформировать навыки и умения работать со встроенными средствами системы, с программой «CCleaner».

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя

Материальное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением (пакет прикладных программ «Microsoft Office»: табличный процессор Microsoft Excel, текстовый процессор Microsoft Word, браузер Microsoft Internet Explorer), мультимедиа проектор

Задание:

1. очистите жесткий диск и дефрагментируйте его
2. увеличьте быстродействие вашего ПК Теоретическая

часть

Краткие теоретические сведения:

Очистка и дефрагментация жесткого 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

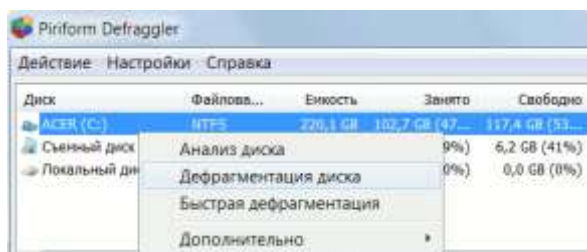
Для начала нужно произвести тщательную ревизию всех пользовательских данных на ПК, удалить ненужные видеофайлы, аудиотреки и изображения из соответствующих папок. Особенное внимание уделить уже просмотренным кинофильмам, т.к. они занимают больше всего места на жестком диске. После запуска программы CCleaner 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 в себе инструмент по поиску и удалению различного системного мусора и ненужных временных файлов. Рекомендуется посмотреть 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.

Порядок выполнения работы:

Дефрагментация с помощью программы Defraggler

В верхнем окне программы выделите жесткий диск, который не обходимо дефрагментировать, нажмите правую кнопку мышки и выберите пункт «Дефрагментация диска» в контекстном меню. Для выбора нескольких дисков удерживайте клавишу Ctrl при выделении. Программа запустит анализ диска и начнет дефрагментацию. Defraggler позволяет просмотреть информацию о ходе выполнения дефрагментации и фрагментированных файлах. К достоинствам программы относится и возможность дефрагментировать отдельные файлы, открыв вкладку «Список файлов». После выполнения всех рекомендуемых операций, перезагрузите компьютер. Значительно возрастет скорость запуска Windows 7 и программного обеспечения, и общая производительность системы. Особенно заметным эффект будет на компьютерах где дефрагментация не выполнялась в течении длительного времени.



2 Настройка визуальных эффектов Aero

Интерфейс Aero, применяемый в операционных системах Windows 7 и Vista, 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 даун-грейда 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 элементом 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.

4. 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.

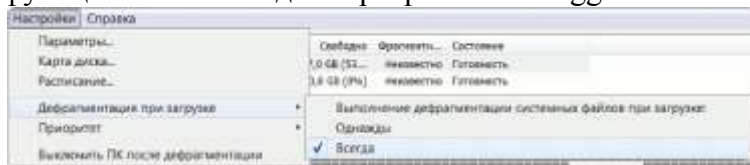
Для очистки и настройки реестра можно вручную редактировать его параметры, используя встроенную программу Regedit, но этот вариант подходит лишь для очень опытных пользователей, ведь риск удалить или изменить важные параметры системы чрезвычайно велик.

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. После перезагрузки компьютера, непосредственно перед за-

пуском рабочего стола, на экране отобразится следующая информация:

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.

Форма представления результата:

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов

Практическое занятие № 3

Технические характеристики ЭВМ

Цель:

Познакомиться с техническими характеристиками ПК

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя.

Материальное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением (пакет прикладных программ «Microsoft Office»: табличный процессор Microsoft Excel, текстовый процессор Microsoft Word, браузер Microsoft Internet Explorer), мультимедиа проектор, программа **Everest Ultimate Edition**

Задание

1. Ознакомьтесь с суммарной информацией о компьютере.

Порядок выполнения работы:

1. Запустите программу **Everest Ultimate Edition**.

2. В левом меню в раскрывающемся списке «Компьютер» выберите пункт «Суммарная информация».

3. Выпишите из списка основных параметров исследуемого компьютера в правом окне:

тип компьютера;

тип операционной системы;

имя компьютера;

имя пользователя;

тип центрального процессора (ЦП);

тип системной платы;

тип чипсета системной платы;

количество и тип оперативной (системной) памяти;

тип видеоадаптера;

тип монитора;

тип и объем дискового накопителя;

перечислить другие устройства ввода-вывода, имеющиеся на исследуемом ПК.

2. Ознакомьтесь с ЦП исследуемого компьютера.

Порядок выполнения работы:

1. В левом меню в раскрывающемся списке «Системная плата» выберите пункт «ЦП».

2. Выпишите основные параметры ЦП из списка в правом окне:

тип ЦП;

название ядра (псевдоним) ЦП;
степпинг ЦП;
наборы инструкций;
исходная частота;
размер и характеристики кэш памяти ЦП;
физические параметры ЦП:
тип корпуса;
размер корпуса;
число транзисторов;
технологический процесс;
размер кристалла;
напряжение питания ядра;
напряжение;
типичная мощность;
максимальная мощность.

3. В левом меню в раскрывающемся списке «Компьютер» выберите пункт «Разгон».

4. Выпишите текущую частоту процессора.

5. Сравните исходную частоту процессора с текущей.

3. Ознакомьтесь с материнской (системной) платой ПК.

1. В левом меню в раскрывающемся списке «Системная плата» выберите пункт «Системная плата».

2. Выпишите из списка основных параметров материнской платы в правом окне:

название материнской платы и фирму;

свойства шины FSB:

тип шины;

ширина шины;

реальная частота;

эффективная частота;

пропускная способность;

свойства шины памяти:

тип шины;

ширина шины;

соотношение DRAM:FSB;

реальная частота;

эффективная частота;

пропускная способность;

название чипсета – Intel Hub Interface;

физическую информацию о системной плате:

разъемы ОЗУ;

встроенные устройства;

размеры системной платы;

4. Ознакомьтесь со свойствами модулей ОЗУ.

1. В левом меню в раскрывающемся списке «Системная плата» выберите пункт «SPD».

2. Выпишите свойства модулей ОЗУ и основные тайминги памяти, для разных частот.

5. Ознакомьтесь с чипсетом материнской платы.

1. В левом меню в раскрывающемся списке «Системная плата» выберите пункт «Чипсет».

2. Ознакомьтесь со свойствами «северного моста» чипсета. Для этого в верхнем окне выберите пункт «Северный мост».

3. Выпишите:

название «северного моста»;

поддерживаемые скорости FSB;

поддерживаемые типы оперативной памяти;

тип контроллера памяти;

максимальный объем оперативной памяти;
основные тайминги памяти (CR, tRAS, tRP, tRCD, CL).

4. Ознакомьтесь со свойствами «южного моста» чипсета. Для этого в верхнем окне выберите пункт «Южный мост».

5. Перечислите устройства, содержащиеся в «южном мосте».

6. Ознакомьтесь с системой хранения данных ПК – постоянно запоминающими устройствами (ПЗУ).

1. В левом меню в раскрывающемся списке «Хранение данных» выберите пункт «Хранение данных Windows». В правом верхнем окне появится список всех возможных ПЗУ исследуемого компьютера.

2. Рассмотрите параметры жесткого диска и оптического DVD накопителя. Для этого выпишите их основные характеристики. Такие как:

название ЖД;
производитель;
емкость;
интерфейс подключения;
физические параметры.

7. Ознакомьтесь с имеющимися на плате портами ввода-вывода.

1. В разделе «Компьютер» выберите пункт «DMI».

2. Из раздела «Системные разъемы» выпишите имеющиеся на материнской плате разъемы.

3. Из раздела «Разъемы портов» выпишите разъемы для подключения внешних устройств ввода-вывода, для каждого укажите тип порта.

8. Проведите тестирование быстродействия ОЗУ.

1. Перейти в раздел «Тест» в левом меню.

2. Выберите пункт «Чтение из памяти» для тестирования скорости пересылки данных из ОЗУ к процессору.

3. Для начала тестирования нажмите кнопку «Обновить» либо клавишу «F5» на клавиатуре.

4. Выберите пункт «Запись в память».

5. Нажмите кнопку «Обновить» для начала тестирования.

6. Выберите пункт «Копирование в памяти» для тестирования скорости пересылки данных из одних ячеек памяти в другие через кэш процессора.

7. Нажмите кнопку «обновить» либо клавишу «F5» на клавиатуре.

8. Выберите пункт «Задержка в памяти» для тестирования среднего времени считывания процессором данных из ОЗУ.

9. Нажмите клавишу «F5» на клавиатуре для тестирования.

9 По результатам предыдущих пунктов постройте структурную схему ПК.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов

Практическое занятие № 4

Основные конструктивные элементы материнской платы

Цель:

Познакомиться с основными элементами материнской платы и со структурной схемой ЭВМ

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя.

Материальное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением (пакет прикладных программ «Microsoft Office»: табличный процессор Microsoft Excel, текстовый процессор Microsoft Word, браузер Microsoft Internet Explorer), мультимедиа проектор

Задание:

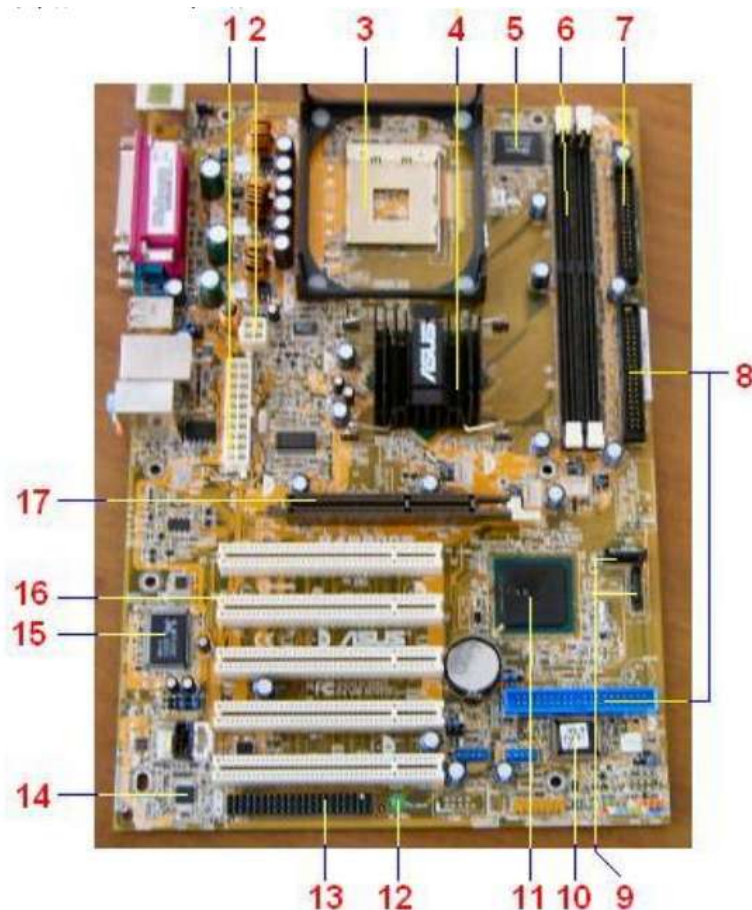
1. Опишите подробно интерфейсы слотов расширения (рис1)
2. При описании укажите характеристику каждого элемента пользуясь средствами сети Интернет. Внимательно рассмотрите представленную материнскую плату на рисунке ниже. На ее примере выделите основные компоненты, а также их назначение.

Порядок выполнения работы:

Пример.

Нумерация компонентов:

1. ATX power connector. 20- контактный коннектор для подключения питания материнской платы.



Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выпол- | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|----------------------------------|---|-------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| | | |

| | | |
|----------------|---|---------------------------|
| ненной работы) | | |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетвори- тельно |
| менее 70 | 2 | не удовлетвори- тельно |

Тема 1.1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов
Практическое занятие № 5
Сборка ЭВМ

Цель:

Выполнить разборку ПК с целью изучения каждого элемента (устройства) и далее осуществить сборку ПК.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя.

Материальное обеспечение:

компьютер с лицензионным программным обеспечением (пакет прикладных программ «Microsoft Office»: табличный процессор Microsoft Excel, текстовый процессор Microsoft Word, браузер Microsoft Internet Explorer), мультимедиа проектор, Системный блок.

Задание:

1. Произвести разборку ПК. Выложить все элементы на рабочий стол.
2. Изучить каждый элемент ПК, записать в таблицу 1 название, фирму производителя, основные характеристики элементов и разъем для подключения.

Таблица 1

| Название элемента | Фирма производитель | Основные характеристики | Разъем для подключения |
|-------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Процессор | ... | ... | |
| Блок питания | ... | ... | |
| | | | |

3. Зарисовать схему соединения элементов ПК.
4. Осуществить сборку ПК.
5. Показать преподавателю собранный ПК.

Форма предоставления результата: Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетвори- тельно |
| менее 70 | 2 | не удовлетвори- тельно |

Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения и серверов

Практическое занятие № 6

Установка операционной системы Windows XP

Цель:

Научится устанавливать операционную систему *Windows XP* в *VirtualBox*, которая пригодится для запуска программного обеспечения, работы с реестром и использованием служебными возможностями ОС.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением

Задание:

Для начала ознакомьтесь, как работать с виртуальной машиной

<https://www.youtube.com/watch?v=YdEL7JevBDo>

Порядок выполнения работы:

1) Запускаем *VirtualBox*. Нажимаем на кнопку «Создать» в верхнем левом углу. В появившемся окне вписываем имя нашей операционной системы. Выбираем версию «*Windows XP*». Кликаем «*Next*».

2) Выбираем размер оперативной памяти, который может использовать виртуальная машина.

3) Создадим новый жёсткий диск. Выбираем пункт «Создать новый виртуальный жёсткий диск» и кликаем «Создать».

4) В новом окне указываем тип файла, который будет использован при создании диска «*VDI (VirtualBox Disk Image)*». Нажимаем «*Next*».

5) Указываем формат хранения «Динамический виртуальный жёсткий диск». Кликаем «*Next*».

6) Вводим имя нового виртуального диска и указываем его размещение. Далее задаем его размер 10,00 ГБ. (рекомендовано для *Windows XP*), щелкаем «Создать».

Виртуальная машина создана.

7) Заходим в «Настройки» в верхнем левом углу и нажимаем на вкладку «Общие». Кликаем на «Дополнительно». Настроим режим работы буфера обмена, между вашим компьютером и виртуальной машиной. В выпадающем списке «Общий буфер обмена» выбираем «Двунаправленный». Ставим галочку напротив «Использовать в полноэкранных режимах» и «Запоминать изменения в процессе работы *ВМ*».

8) Заходим на вкладку «Система». Выставляем загрузку с *CD/DVD-ROM*.

Переходим на «Процессор» и ставим галочку «Включить *PAE/NX*».

9) Нажимаем на вкладку «Дисплей», ставим галочки напротив: «Включить *3D*-ускорение» и «Включить *2D*-ускорение видео».

10) Заходим на вкладку «Носители». Добавляем новое устройство «Добавить привод оптических дисков» и выбираем образ системы которую устанавливаем.

Машина готова к запуску нажимаем «Запустить».

11) Запускается установщик *Windows XP* нажимаем «*Enter*». Попадаем в мастер раздела диска, но у нас диск всего лишь 10 ГБ., поэтому жмем «*C*». и нажимаем «*Enter*».

12) Выбираем курсором «Форматировать раздел в системе *NTFS* <Быстрое>» и жмем «*Enter*».

Ждем, пока идет форматирование диска.

Далее установщик будет копировать ваши файлы на виртуальный жёсткий диск и после копирования перезагрузка виртуальной машины.

12) Начало установки самой *Windows XP*.

13) После завершения установки, извлечем образ диска с которого мы делали установку. Нажимаем на вкладку «Устройства» переходим на «Приводы оптических дисков» и выбираем «Изъять диск из привода».

Предоставьте преподавателю результаты выполненной работы. В отчете должны присут-

ствовать:

1. Описание выбранной ОС, для установки на виртуальную машину.
2. Принципы установки, настройки виртуальной машины со скриптами.
3. Задать имя виртуальной машины- ФИО студента и группы.
4. Принципы установки, настройки выбранной ОС со скриптами .

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения и серверов

Практическое занятие № 7

Очистка диска с помощью программного обеспечения

Цель:

Производить очистку жесткого диска, узнать возможности повышения производительности ОС Windows 7, сформировать навыки и умения работать со встроенными средствами системы.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

производить очистку диска

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением

Задание:

1. Исследуйте жесткий диск персонального компьютера.
2. Оптимизируйте работу жесткого диска.
3. Оформите отчет о выполнении работы.

Порядок выполнения работы:

1. Создайте в личной папке на жестком диске файл MS Word под именем «1a7».
2. Сделайте заголовок «Отчет о выполнении практической работы № 7», в верхнем колонтитуле созданного документа укажите свою фамилию и имя, в нижнем — «Практическое занятие № 7».
3. Создайте таблицу (табл. 3.4).
4. Откройте «Мой компьютер», определите количество логических дисков (томов) жесткого диска, внесите в табл. 3.4 их имена (имя).
5. Откройте контекстное меню к одному из логических дисков жесткого диска, откройте пункт Свойства и вкладку Оборудование

Табл1 .Сведения о жестком диске ПК

| | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------|---|---|
| 1 | Модель жесткого диска | | ? | |
| 2 | Имена логических дисков (томов) | | ? | ? |
| 3 | Файловая система | | ? | ? |
| 4 | Емкость | | ? | ? |
| 5 | Объем занятого места | до очистки диска | ? | ? |
| | | после очистки диска | ? | ? |
| 6 | Объем свободного места | до очистки диска | ? | ? |
| | | после очистки диска | ? | ? |
| 7 | Процент свободного места | до очистки диска | ? | ? |
| | | после очистки диска | ? | ? |

| | | | | |
|----|-------------------------------------|----------------------|---|---|
| 8 | Размер кластера | | ? | ? |
| 9 | Всего файлов | | ? | ? |
| 10 | Средний размер файла | | ? | ? |
| 11 | Количество фрагментированных файлов | до дефрагментации | ? | ? |
| | | после дефрагментации | ? | ? |
| 12 | Количество лишних фрагментов | до дефрагментации | ? | ? |
| | | после дефрагментации | ? | ? |
| 13 | Всего фрагментировано, % | до дефрагментации | ? | ? |
| | | после дефрагментации | ? | ? |
| 14 | Фрагментация файлов, % | до дефрагментации | ? | ? |
| | | после дефрагментации | ? | ? |

Внесите в первую строку табл. 1 наименование модели жесткого диска. -

6. Откройте программу «Дефрагментация диска». Для этого выполните: Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Дефрагментация диска.

7. В открывшемся диалоговом окне выберите информацию для заполнения строк таблицы с 3-й по 7-ю (в 5, 6, 7-й строках заполните позиции «до очистки диска»),

8. Получите информацию о фрагментации логических дисков (томов) жесткого диска. Для этого в диалоговом окне Дефрагментация диска для каждого тома выполните следующее:

а) выделите том и активизируйте кнопку Анализ; начнется процесс анализа фрагментированности диска

б) по окончании анализа активизируйте кнопку Вывести отчет;

в) по отчету об анализе заполните оставшиеся строки таблицы;

9. Закройте программу дефрагментации диска

10. Проведите поочередно очистку логических дисков. Для этого выполните Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Очистка диска

11. Сохраните файл «lab7» и выведите его на печать.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|-------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |

| | | |
|----------|---|---------------------------|
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетвори- тельно |

Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения и серверов

Практическое занятие № 8 Оптимизация настроек BIOS

Цель:

уяснить основные типы настраиваемых программой SETUP параметров компьютера, знать типовые настраиваемые параметры и порядки их установки таких как загрузка операционной системы с различных носителей, выбор параметров защиты, проведение автоопределения жестких дисков, подключение/отключение/перенаправление портов.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением

Задание:

Изменить настройки в BIOS. Сделайте выводы.

Краткие теоретические сведения

Базовые сведения

BIOS (basic input/output system) - базовая система ввода-вывода - это встроенное в компьютер программное обеспечение, которое ему доступно без обращения к диску. На PC BIOS содержит код, необходимый для управления клавиатурой, видеокартой, дисками, портами и другими устройствами.

Определение типа микросхемы ПЗУ. Определить тип микросхемы ПЗУ, установленной на материнской плате, несложно. Для этого необходимо посмотреть на маркировку чипа ROM (28 или 32-контактная микросхема с наклейкой производителя BIOS), отодрав наклейку. Маркировка означает следующее (xxx означает три произвольных цифры):

- 28Fxxx - 12V Flash память
- 29Cxxx - 5V Flash память
- 29LVxxx - 3V Flash memory (паритет)
- 28Cxxx - EEPROM, почти то же, что и Flash память
- 27Cxxx - с окошком. EPROM: только для чтения, требует программатор для записи и ультрафиолетовую лампу для стирания
- PH29EE010: SST ROM Чип - перепрошиваемый
- 29EE011: Winbond чип - 5V Flash память
- 29C010: Atmel Chip - 5V Flash память

Любые другие микросхемы, не имеющие окошка с маркировкой, не начинающейся с цифр 28 или 29, являются, скорее всего не Flash-памятью. Если же на микросхеме есть окошко - это верный признак того, что это не Flash.

Перепрошивка новых версий BIOS. Существует несколько причин, по которым это приходится делать. Основная из них - Windows 95 не всегда хорошо конфигурируется, если используются старые версии BIOS.

В настоящее время используются жесткие диски объемом более 528Мбайт. Для работы такого диска в системе необходимо поддержка LBA со стороны BIOS. Если BIOS не поддерживает LBA, то для работы с большими жесткими дисками приходится применять специальные утилиты. Применение таких утилит вызовет работу Windows 95 в compatible mode, что отрицательно сказывается на быстроте действия.

Полная поддержка Plug-and-Play со стороны Windows 95 возможна только в случае применения PnP BIOS. Это очень веская причина для перепрошивки BIOS.

Кроме вышеуказанного, в новых версиях BIOS исправляются мелкие ошибки и недора-

ботки. Новые версии могут содержать новые возможности, как то загрузка с CD ROM, SCSI перед IDE и т.п.

Порядок выполнения работы:

1. Включите компьютер выключателями находящимися на системном блоке.
2. Включите монитор (если монитор компьютера имеет питание, отдельное от системного блока). При появлении информации на экране нажмите клавишу **DELETE** - произойдет запуск программы **SETUP** и откроется основное меню.
3. С помощью клавиш управления курсором выберите пункт меню **STANDARD CMOS SETUP** (Стандартные настройки микросхемы CMOS).
4. В открывшемся окне проверьте установку системных часов, системного календаря, количество и объем жестких дисков.
5. Вернитесь в предыдущее меню с помощью клавиши **ESC**.
6. Выберите пункт **BIOS FEATURES SETUP** (Настройки параметров BIOS).
7. В открывшемся окне проверьте:
 - с какого диска начинается запуск компьютера. Последовательность запуска задается в пункте **BOOT SEQUENCE**. С помощью клавиш **PAGE UP** и **PAGE DOWN** просмотрите и отметьте все возможные для данной версии CMOS варианты запуска. Особое внимание обратите на вариант запуска, начинающегося с жесткого диска C: (он используется при штатной работе), и на вариант запуска, начинающегося с гибкого диска A:, - он используется при восстановлении работоспособности компьютера, если загрузка с жесткого диска по каким-то причинам невозможна.
 - состояние защиты компьютера от несанкционированного доступа: задается пункт **Security Option**. Setup - отключено (для режима на-стройки), System - включено (для штатной работы системы).
8. Вернитесь в предыдущее меню нажатием клавиши **ESC**.
9. Выберите пункт **IDE HDD AUTO DETECT** (Автоматическое определение жестких дисков). Обратите внимание на порядок тестирования дисков.
10. Завершите работу с программой **SETUP без сохранения результатов изменения**. Для этого нажмите клавишу **ESC** и при получении запроса подтвердите выход без сохранения изменений нажатием клавиши **Y (Yes - Да)**.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения и серверов

Практическое занятие № 9

Настройка архивации Windows

Цель:

Научиться производить резервное архивирование и восстановление операционной системы.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением

Задание:

Произвести архивирование и восстановление операционной системы

Краткие теоретические сведения.

1. Резервное копирование










Многие программы-настройщики (иначе Твикеры) предлагают создать резервный диск восстановления Windows. То же предлагает сделать Антивирус Касперского, дабы восстановить работу Windows после серьезной вирусной атаки.

Можно заархивировать содержимое папки \Windows\System32\config через другой компьютер либо же с помощью загрузочной версии Windows, чтобы в случае появления сообщения "\Windows\System32\config файл поврежден" можно было его распаковать обратно и тем самым восстановить работу Windows.

Подобная ошибка появляется из-за повреждения кластеров, но может произойти из-за экстренного завершения работы.

При повреждении кластеров может помочь проверка на ошибки системного диска с исправлением ошибок, ее можно произвести с помощью другого компьютера, либо же Загрузочной версии Windows, но такой метод является экстренным и не желаемым, поскольку Windows скрывает поврежденные кластера, вместо того чтобы восстанавливать их. В этом случае оптимальным вариантом будет использование HDD Regenerator'a, поскольку он именно восстанавливает поврежденные кластера.

В некоторых случаях на системном диске повреждается файл NTLDR (NT Loader). В следствие чего появляется сообщение: "NTLDR is Missing". Чтобы исправить данную ошибку в некоторые сборки Windows XP включается загрузочная программа "Исправить "NTLDR is Missing"". В Windows Vista / 7 данной ошибки не наблюдается в связи с отсутствием файла NTLDR, его заменяет BootMGR (Boot Manager).

Основные средства восстановления работоспособности:   Acronis Rescue Media   Hiren's Boot CD   Windows XP Portable Edition    HDD Regenerator

Порядок выполнения работы:

Задание 1

2. Резервное копирование реестра в Windows XP

Способ 1.

 **Не используйте этот способ для экспорта всего реестра или его основных разделов,** таких как HKEY_CURRENT_USER и т.п.

Прежде, чем начать редактирование реестра вручную с помощью REGEDIT, или REG-файла не помешает **сохранить ту часть реестра:** раздел или подраздел, которую вы будете изменять. Для этого:

- Запустите REGEDIT. "**Пуск- Выполнить- REGEDIT**".
- Найдите ветвь реестра содержащую ключ значение которого вы будете редактировать и кликните на ней, в левой части окна **REGEDIT**.

- В главном меню выберите "**Файл-Экспорт**" и укажите имя файла. Либо кликните правой кнопкой и укажите "**Экспортировать**".

Альтернативный вышеприведенному способ состоит в том, что можно выполнить команду или командный файл определённого содержания. Например, сохраним настройки популярной программы Mozilla или Google:

Выполните

Для Mozilla:

Пуск – Выполнить – и введите команду:

Regedit /e mozilla1.reg HKEY_CURRENT_USER\Software\Mozilla\FireFox\ u

Regedit /e mozilla2.reg HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Mozilla\FireFox

Вся необходимая информация будет помещена в файлы mozilla1.reg и mozilla2.reg.

Для Google

Regedit /e Chrome1.reg HKEY_CURRENT_USER\Software\ Google \Chrome\ u

Regedit /e Chrome2.reg HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\ Google \Chrome

Вся необходимая информация будет помещена в файлы mozilla1.reg и mozilla2.reg.

Способ 2.

Для резервного копирования всего реестра используйте программу архивации данных "**Программы-Стандартные-Служебные-Архивация данных**" или просто введите команду *%SystemRoot%\system32\ntbackup.exe* в «**Пуск-Выполнить**»

В открывшемся окне нажмите кнопку **Далее**

В открывшемся окне поставьте галочку в пункте **Архивация файлов и параметров** и нажмите **Далее**

В открывшемся окне выберите пункт **Предоставить возможность выбора объектов для архивации** и нажмите **Далее**.

В открывшемся окне выберите папки или документы, которые должны быть заархивированы и нажмите **Далее**.

В открывшемся окне выберите место сохранения архива и нажмите **Далее** и в **новом окне нажмите Готово**. После нажатия кнопки **Готово** начнется процесс архивации.

Программа архивации позволяет архивировать и восстанавливать так называемые данные состояния системы, что включает в себя следующие системные компоненты:

- реестр;
- базу данных регистрации классов COM+
- загрузочные файлы : Ntldr и Ntdetect.com
- системные файлы;

Задание 2.

Пошаговые инструкции для архивации реестра Windows XP:

1. Войдите в систему с необходимыми правами, например, как администратор.
2. Запустите NTBackup ("Пуск – Стандартные – Служебные - Архивация данных").
3. Если NTBackup запустилась в режиме мастера, перейдите в "Расширенный режим".
4. Выберите закладку "Архивация".
5. В левом окне найдите и пометьте "птичкой" строку "Диск C:\Windows\System32".
6. Нажмите кнопку "Архивировать" и выберите "Дополнительно".
7. Снимите "галочку" с пункта "Автоматически архивировать защищенные системные файлы вместе с состоянием системы". Таким образом мы заархивируем только файлы реестра, что произойдет быстро и займет немного места на диске, примерно 17-20Мб.
8. На этой же вкладке "Тип архива" установите "Обычный".
9. "ОК" и нажмите "Архивировать". После архивации вы сможете просмотреть отчет.

10. Отчёты об архивации накапливаются в папке
x:\Documents and Settings%\User%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows
NT\NTBackup\data\

в пронумерованных файлах backup01.log, backup02.log и т.д.

NTbackup можно использовать и из командной строки, но мы не будем рассматривать этот способ, так как восстановить данные с командной строки нам не удастся и, кроме того, при архивации вместе с реестром будут заархивированы и все системные файлы, необходимые для загрузки Windows XP. А это потребует более долгого времени и займёт заметно больше места на жестком диске.

Восстановление реестра в Windows XP

В данном разделе мы практически повторим предыдущий, но с точки зрения восстановления реестра, а не архивации.

Задание 3

Способ 1.

При архивации части реестра, мы с помощью REGEDIT экспортировали данные в REG-файл. Теперь, чтобы извлечь их и восстановить исходный вид части реестра выполним следующие шаги:

1. Запустите REGEDIT. "Пуск-Выполнить-REGEDIT".

2. В главном меню выберите "Файл-Импорт" и укажите имя файла из задания 1.

Или можно выполнить команду или командный файл определённого содержания. Например, восстановим настройки программы Mozilla:

Выбираем Пуск – Выполнить и вводим команду:

```
regedit -s mozilla1.reg regedit -s mozilla2.reg
```

Вся необходимая информация будет взята из файлов MOZILLA1.REG и MOZILLA2.REG.

Способ 2.

Пошаговые инструкции для полного восстановления реестра Windows XP:

1. Войдите в систему с необходимыми правами, например, как администратор.

2. Запустите NTbackup.

3. Если NTbackup запустилась в режиме мастера, нажмите кнопку "Расширенный" в окне мастера архивации.

4. Перейдите на вкладку "Восстановление и управление носителем"

5. Установите в списке "Установите флажки для всех объектов, которые вы хотите восстановить" флажок для объекта "Состояние системы". Это позволит восстановить данные состояния системы вместе с остальными данными, отмеченными в текущем задании восстановления.

6. Отчёты о проделанной работе находятся в папке x:

\Documents and Settings%\User%\Local Settings\Application Data\Microsoft\Windows
NT\NTBackup\data\ в пронумерованных файлах типа backup01.log, backup02.log и т.д.

Восстановление повреждённого реестра когда Windows XP не загружается

А теперь мы посмотрим, что нужно делать, когда из-за ошибок в реестре Windows XP не загружается.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.2. Установка и обслуживание программного обеспечения и серверов

Практическое занятие № 10

Работа с системным монитором

Цель:

Изучить изменение различных показателей во время работы компьютера с помощью системного монитора

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением

Задание: Изучите теоретические сведения и затем выполните практическую часть

Краткие теоретические сведения

В состав операционной системы Windows входит программа **Системный монитор**, с помощью которой можно наблюдать за изменением различных показателей во время работы компьютера. Запустите эту программу из меню программ:

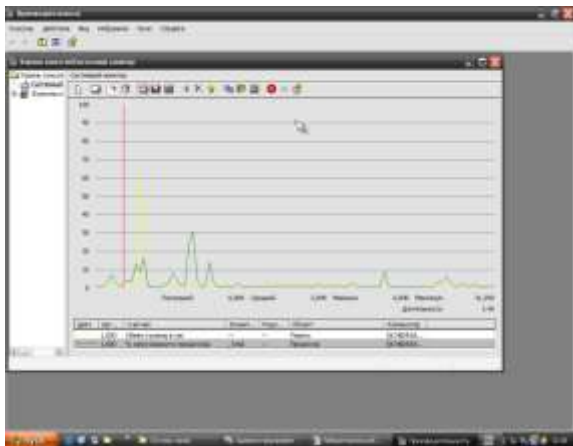
Пуск/Настройка/Панель инструментов/Администрирование/Производительность

Настроим программу так, чтобы видеть нужные нам характеристики. В меню **Вид** выберите **Настроить /Линейные диаграммы**. Нам нужны две диаграммы, показывающие, как загружен работой процессор и насколько занята оперативная память.

С помощью пункта контекстного меню на рабочем поле Системного монитора **Свойства** оставьте только показатели: **Ядро: Использование процессора (%)** **Диспетчер памяти: Выделено памяти**. Остальные показатели удалите. Вы увидите две диаграммы. Диаграммы "движутся" влево, самая правая часть диаграммы - это то, что происходит в текущий момент. Первая диаграмма показывает, на сколько процентов загружен работой процессор, вторая - сколько памяти занято для работы всех программ. *Примечание. Объем используемой памяти может оказаться больше, чем реальный размер оперативной памяти. Тут нет никаких чудес - часть информации временно хранится на диске в специальном файле. Когда эти данные понадобятся, то будут загружены в оперативную память, а другие, давно не использовавшиеся, "сброшены" на диск.*

Чтобы запустить процесс построения диаграмм заново, нужно выбрать команду **Очистить экран** на панели инструментов системного монитора или **CTRL+D**

Операционная система Windows многозадачная, т. е. мы можем запускать несколько программ, переходить из окна одной программы в окно другой. Не закрывая **Системный монитор**, откройте графический редактор **Paint**, подождите немного, затем закройте. Вы увидите в окне системного монитора примерно такую картину, как на рисунке.



На одной диаграмме видно, как операционная система загрузила Paint в оперативную память, а затем выгрузила.

На другой диаграмме видна работа процессора по запуску графического редактора и затем - по закрытию.

Возможно, вам придется отрегулировать скорость построения диаграмм (**Свойства системного монитора/Общие/Снимать показания каждые ...**) и масштаб диаграммы загрузки памяти (**Свойства системного монитора/График/ масштаб**).

Ваша задача: с помощью Системного монитора выяснить, как изменяется загрузка процессора и объем занятой оперативной памяти в ходе обычной работы с прикладной программой. Результаты лабораторной работы нужно будет оформить в виде отчета. Получившаяся в окне Системного монитора диаграмма должна быть "сфотографирована" и помещена в отчет. *Напоминание. Часто бывает нужно перенести результаты работы из одной программы в другую. Это можно сделать несколькими способами.*

Один из них - воспользоваться буфером обмена. Данные, скопированные или вырезанные в документе одной программы, можно вставить, перейдя в окно другой программы. Иногда удобно получить нужную картинку, "сфотографировав" экран. При нажатии на клавишу PrintScreen картинка - вид экрана - попадает в буфер обмена.

Порядок выполнения работы:

Загрузите MS Word, откройте новый лист для отчета. Наберите заголовок, сохраните файл. Запустите Системный монитор. Раскройте на весь экран окно программы Системный Монитор и выберите команду Ctrl+D (графики начнут вычерчиваться заново). После каждого из следующих действий переходите к окну с диаграммами, замечайте, что изменилось (между действиями выдерживайте небольшую паузу, чтобы отделить на диаграмме одно действие от другого):

- завершите работу программы MS Word;
- запустите Paint;
- перейдите к окну Системного монитора и нажмите клавишу Print Screen, чтобы поместить картинку с экрана в буфер обмена;
- вставьте картинку из буфера обмена в документ программы Paint;
- сохраните файл с картинкой;
- завершите работу программы Paint.

Сделайте еще один "снимок" диаграмм и поместите именно его в ваш отчет.

Подпишите на диаграммах (на тех участках, где происходят изменения), какие действия вы выполняли.

Отметьте на картинке, какой объем памяти занимают операционная система, MS Word, Paint.

Создайте на листе вашего отчета таблицу и заполните ее: поставьте плюс, если устройство Участвует в операции

| Действие | Процессор | Оперативная память | Внешняя память |
|-----------------------------|-----------|--------------------|----------------|
| Запуск программы | | | |
| Открытие документа | | | |
| Редактирование документа | | | |
| Сохранение документа | | | |
| Завершение работы программы | | | |

Поместите в отчет ответ на следующий вопрос: почему изменения на диаграмме памяти выглядят такими незначительными по сравнению с изменениями на диаграмме процессора?

Сохраните ваш Отчет (документ WORD) под именем ОТЧЕТ

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие № 11 Определение конфигурации ЭВМ

Цель:

исследование состава аппаратных и программных средств персонального компьютера (ПК), составляющих основу его конфигурации

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение: Персональный компьютер

Задание:

Определить конфигурацию ПК

Краткие теоретические сведения

Выбор оптимального варианта делового ПК всегда сопряжен с решением вопроса об экономном расходовании денежных средств. Пользователь должен найти приемлемое сочетание между расходами и комплектом приобретаемых функциональных устройств ПК. Решение данного вопроса напрямую зависит от рационального конфигурирования ПК. Под конфигурацией (Configuration) ПК понимают тот минимальный набор функциональных устройств и системных ресурсов, которые обеспечивают решение определенных задач и набор качеств которых доступен восприятию непрофессионального пользователя.

Из определения следует, что на выбор конкретного типа и состава ПК при его приобретении оказывает влияние тот класс задач, которые предстоит решать с его помощью.

Порядок выполнения работы:

При выполнении работы необходимо:

- 1) изучить теоретические сведения по тематике выполняемой работы;
- 2) освоить основные принципы использования сервисных программных средств;
- 3) исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью рассмотренных программных средств;
- 4) подготовить отчет по результатам выполнения лабораторной работы, в котором сначала привести номенклатуру функциональных устройств и системных программных продуктов, а затем дать им характеристику (аналитическое описание) Информацию о компонентах ПК, ресурсах аппаратуры и программной среде можно получить при помощи различных утилит, например, штатной утилиты MS Windows XP «Сведения о системе». Сведения по используемой в ПК операционной системе можно получить для Windows через Мой компьютер\Свойства\Общие. Информацию об используемых драйверах устройств можно получить с помощью средств MS Windows (Мой компьютер\Свойства\Оборудование) и служебных программ. Панель управления MS Windows предлагает разнообразные средства настройки ПК, которые также позволяют определить различные характеристики установленного на нем оборудования и программных средств.

Исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью сервисных программных средств. При этом:

- 1) определить набор аппаратных средств (функциональных устройств), их типы, имена, идентификаторы;
- 2) определить набор установленных системных программных средств, их имена, типы, идентификаторы;
- 3) дать краткую характеристику (определение, назначение, функции и др.) аппаратным и системным средствам;
- 4) выделить в отдельную группу компоненты конфигурации, которые можно причислить к аппаратно-программным средствам;
- 5) определить разрешение экрана и качество цветопередачи;
- 6) определить тип устройства для клавиатуры;
- 7) определить тип оборудования для мыши;
- 8) определить полное имя компьютера и рабочую группу.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие № 12

Модернизация аппаратного обеспечения ЭВМ

Цель:

Научится подбирать конфигурацию ПК

Выполнив работу, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер с программным обеспечением проектор

Задание:

1. С помощью сети Интернет выберите ноутбук, удовлетворяющий условиям, указанным в вашем варианте.
2. С помощью сети Интернет подберите конфигурацию аппаратных частей компьютера на сумму, указанную в вашем варианте.
3. С помощью сети Интернет подберите конфигурацию аппаратных частей компьютера по своему вкусу (сумма не ограничена).

Порядок выполнения работы:

Примерная таблица

| Компоненты (устройства) ПК | Основные технические характеристики | Цена |
|---|-------------------------------------|------|
| Процессор | | |
| Материнская плата | | |
| Память | | |
| Видеокарта | | |
| Жесткий диск | | |
| Накопитель на оптических дисках (CD, DVD, BD) | | |
| Корпус | | |
| Блок питания | | |
| Звуковая карта | | |
| Сетевая карта | | |
| Мышь | | |
| Клавиатура | | |

Во втором задании в указанную сумму входят только вышеперечисленные компоненты.

Максимальное превышение указанной суммы 500 руб. Если уложились в сумму, но небольшая ее часть осталась – можно докупить приятную мелочь. В третьем задании должны присутствовать все указанные элементы + неограниченное число компонент (устройств) по желанию.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие №13

Выявление причин неполадок во время работы операционной системы

Цель:

Ознакомиться с встроенными инструментальными средствами ОС MS Windows для отладки связности и диагностики сети.

Собрать информацию о сетевом оборудовании, программном обеспечении и сетевых подключениях персонального компьютера, работающего под управлением ОС MS Windows.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение: Персональный компьютер

Задание:

Ознакомьтесь с теоретическим материалом и выполните практическую часть

Краткие теоретические сведения

Диагностика сети собирает информацию о компьютере для решения сетевых проблем. Чаще всего, диагностика сети выполняется администратором сети или под руководством специалиста службы технической поддержки по телефону или через Интернет.

Диагностика сети позволяет выполнить различные тесты и собрать информацию о сети. В зависимости от выбранных параметров, диагностика сети тестирует сетевое взаимодействие и проверяет доступность некоторых сетевых служб и программ. Также, производится сбор основной информации о компьютере. Это средство предоставляет возможность поиска причин, вызвавших проблемы с сетью.

Диспетчер состояния — еще один ключевой компонент справочной системы Windows XP. Его назначение — собирать данные, позволяющие выявить существующие или возможные неполадки, такие как некорректная загрузка или нехватка свободного пространства на диске. Система обрабатывает эту информацию и отображает ее в консоли центра справки и поддержки.

Работу диспетчера состояния обеспечивает служба Help and Support (Справка и поддержка). Она запускает исполняемый файл SVCHOST.EXE, который в свою очередь взаимодействует с файлом WMIPRVSE.EXE, собирающим информацию о системе. Еще несколько исполняемых файлов передают в центр справки и поддержки и отображают информацию, собранную службой-поставщиком Windows Management Instruments — WMI (Инструментарий управления Windows), сокращенно WMIPRVSE. Исполняемый файл HELPCTR.EXE поддерживает основной интерфейс центра справки и поддержки и использует файлы HELPHOST.EXE и HELPSVC.EXE для обеспечения работы слушателя хоста и служб поддержки соответственно.

Не всегда проблемы связности очевидны, и выявить их инструментальными средствами

не всегда сразу удается. Часто наблюдаются только симптомы, которые необходимо интерпретировать. Необходимо поэтапно в логической последовательности использовать ряд инструментальных средств, при этом пользователь должен быть осведомлен относительно принципов организации сетей и возможностей каждого сетевого инструментального средства.

Возможные проблемы связности сети:

1. Оконечные нагрузки ЛВС должным образом не подключены.
2. ЛВС-интерфейс не работоспособен.
3. ЛВС-интерфейс имеет не правильный IP-адрес.
4. Маска подсети имеет не верное значение.
5. Тот же IP-адрес используется другой системой.
6. Конфигурация таблицы маршрутизации настроена неправильно.
7. Маршрутизатор выключен.
8. Кабель ЛВС поврежден.
9. Длина сегмента ЛВС слишком велика.
10. Неправильно указан DNS-сервер.

Порядок выполнения работы:

3.1. С помощью «Центра справки и поддержки» MS Windows собрать информацию о системе:

Вызовите «Центр справки и поддержки» MS Windows с помощью клавиши [F1].

Выберите меню «Использование служебных программ для просмотра информации о компьютере и диагностики неполадок», далее «Расширенные сведения о системе». После выполнения «Настроить параметры сбора информации» выберите следующую возможность диагностики MS Windows: «Диагностика сети». Диагностика сети собирает информацию об оборудовании, программном обеспечении и сетевых подключениях.

Проанализировать информацию и описать: «Службы Интернета», «Информация о компьютере», «Модемы и сетевые адаптеры».

3.2. С помощью программы MS Windows «Сведения о системе» и systeminfo собрать информацию о системе:

1. Запустить командный процессор: «Пуск»//»Выполнить»//»cmd
2. Выполнить команду: cd C:\Program Files\Common Files\Microsoft Shared\MSInfo\
3. Выполнить команду: msinfo32
4. Выполнить команду: systeminfo

Проанализировать информацию, дополнить недостающие данные, полученные в п. 1.3.1

3.3. Проанализировать связность сети, к которой подключен компьютер. С помощью команд MS Windows просмотреть и описать подсоединение к локальной сети. С командной строки выполните команды, указанные в таблице 1.1.:

| Команды | Содержание команды |
|---------------------|---|
| C:\>netstat.exe -rn | Просмотреть записи в локальной таблице IP-маршрутизации |
| netstat.exe -s | Просмотреть статистические данные протоколов |
| netstat.exe -a | Просмотреть все подключения и ожидающие порты |
| net /help | Просмотреть команды сетевых служб |

| | |
|--------------------|--|
| tracert | Проверить ТСП/IP-соединения с помощью команд |
| ipconfig.exe / all | Вывод IP-адреса, маски подсети и основного шлюза для каждого сетевого адаптера |
| nslookup | Диагностировать инфраструктуру DNS (выйти из nslookup, >exit или Ctrl-C) |
| ping | Проверить ТСП/IP-соединения с помощью команд |
| arp -a | Просмотр записей кэш, используемых для хранения IP-адресов и соответствующих им физических адресов |

4. Содержание отчета:

Из теоретических сведений — «Возможные проблемы связности сети».

В отчете описать полученные результаты: «Информация о компьютере», «Модемы и сетевые адаптеры», информация о сетевых настройках, о подключениях компьютера.

Составить таблицу аналогичную 1.1 с фиксацией основных результатов исполнения команд скриншотами.

Форма предоставления результата

Отчет по выполненной работе

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие №14

Настройка и оптимизация рабочей среды операционной системы

Цель работы:

Научиться настраивать и оптимизировать ОС Windows для удобства работы пользователя.

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение: Персональный компьютер

Задание: настройте и оптимизируйте рабочую среду операционной системы

Порядок выполнения работы:

Настройка выполняется под учётной записью с административными правами.

На рабочем столе отсутствуют значки "Мой компьютер" и "Мои документы"

Если создать эти ярлыки аналогично *файловым, то при клике по ним правой кнопкой мыши будут появляться контекстные меню ярлыков, а не самих объектов.*

Делаем щелчок правой кнопкой мышки по рабочему столу, выбираем "Свойства", закладка "Рабочий стол", кнопка "Настройка рабочего стола..."

В разделе "Значки рабочего стола" отмечаем пункты "Мой компьютер" и "Мои документы" (а также всё, что там ещё понравится).

В разделе "Очистка рабочего стола" лучше снять галочку с пункта "Выполнять очистку рабочего стола каждые 60 дней". Хозяин тут должен быть один - грамотный человек.

Если в закладке "Веб" установят галочку в пункте "Закрепить элементы рабочего стола", то фон подписей под значками, расположенными на рабочем столе, станет непрозрачным даже несмотря на правильные установки в "Свойства системы"- "Дополнительно"- "Быстродействие"- "Параметры"- "Визуальные эффекты".

Жмём кнопку "ОК".

Ждущий и спящий режимы лучше выключить

Если питание компьютера никогда не осуществляется от батарей, лучше выключить переход в спящий режим и запретить отключение дисков. Не все компьютеры умеют опять оживить диск, не все люди способны справиться с разнообразием способов пробуждения компьютера.

Заходим в закладку "Заставка", нажимаем кнопку "Питание...". В открывшемся окне в разделе "Схемы управления электропитанием" должно быть установлено "Домашний/Настольный". В разделе "Настройка схемы "Домашний/Настольный" в пунктах "Отключение дисков" и "Ждущий режим" установить "Никогда". В закладке "Спящий режим" снимаем галочку с пункта "Разрешить использование спящего режима".

Проверка правильности видеорежимов

Выбираем закладку "Параметры".

Читаем то, что написано после слов "Дисплей:" Если название монитора и видеокарты не совпадает с фактическими, вспоминаем - а установили ли драйверы с компакт-дисков, идущих с оборудованием.

Смотрим на движок "Разрешение экрана". *Если установлен LCD- или LED-монитор с диагональю 15", то требуется разрешение 1024×768 точек. Если 17", то 1280×1024 точек. Если 19", то 1600×1200 (широкоформатный - 1440×900). Для широкоформатных 22" - 1680×1050; 24" - 1920×1080. Для трубчатых мониторов ставьте сколько нравится. А нравится должно разрешение побольше - тогда на экране помещается больше полезной информации.*

Смотрим раздел "Качество цветопередачи". Выбираем максимально доступное значение. В идеале - "Самое высокое (32 бита)".

Если рекомендуемые значения разрешения и цветопередачи недоступны, опять вспоминаем про драйверы. Отдельного компакт-диска с драйвером видеоадаптера может и не быть, если он интегрирован в системную плату. Её драйверы должны быть установлены все до одного.

Жмём кнопку "Дополнительно", закладка "Монитор". Смотрим значение "Частота обновления экрана". Важный параметр. *Для трубчатых мониторов частота обновления экрана чем больше, тем лучше для зрения - меньше будет вредить мерцание экрана. От муара на экране лучше всего избавиться установкой 75 Гц. Для LCD-мониторов - практически наоборот - для подавления мерцания они обладают достаточной собственной инерционностью, а вот с повышением частоты обновления многие заметно снижают качество изображения. Им обычно нужно 60 Гц.*

Внеся изменения, нажимаем кнопку "Применить". Если изображение исчезнет или сильно исказится, ничего не трогаем. Через 15 секунд всё само восстановится со старыми настройками. Если же появилось окно с надписью "Конфигурация рабочего стола изменена. Сохранить эти изменения?", нажимаем кнопку "Да".

Неудобен просмотр содержимого папок

В открытых папках в поле зрения находится слишком мало содержащихся там объектов из-за применения крупных файловых значков. К тому же, месиво значков, возникающее после их перемещения или копирования, так и остаётся месивом при следующем открытии этой папки.

Открываем папку "Мои документы". В пункте меню "Вид" щёлкаем по пункту "Список".

Опять идём в "Вид", "Панели инструментов", "Настройка...". В открывшемся окне "Настройка панели инструментов" в разделе "Размер значка" выбираем "мелкие значки". Жмём "Закрывать".

Идём в пункт меню "Сервис", "Свойства папки...". В открывшемся окне жмём закладку "Вид". В разделе "Дополнительные параметры" снимаем галочку с пункта "Помнить параметры отображения каждой папки". Нажимаем кнопку "Применить". Нажимаем кнопку "Применить ко всем папкам". В открывшемся окне "Представление папок" жмём "Да".

Нажимаем кнопку "ОК".

Не оптимальны настройки панели задач

Полоса в нижней части экрана между кнопкой "Пуск" и часами называется панелью задач.

Щёлкаем правой кнопкой мышки по панели задач, выбираем "Свойства".

Снимаем (временно!) галочку с пункта "Закрепить панель задач". Зачем? Скоро узнаете.

Снимаем галочку с пункта "Группировать сходные кнопки панели задач". *Группировка оставляет незамеченными лишние и дублированные задачи.*

Ставим галочку в пункте "Отображать панель быстрого запуска". *Панель быстрого запуска позволяет поместить в неё ярлыки на часто используемые программы и быстро запускать их, не пробиваясь к вечно чем-нибудь закрытому рабочему столу. В этой же панели есть ценная кнопка "Свернуть все окна".*

Снимаем галочку с пункта "Скрывать неиспользуемые значки". *Зачем их скрывать? Лучше уж их видеть, а когда надоедят, - найти хороший штатный способ удалить. Всякого рода управление звуковым и видеооборудованием никогда не используется и занимает не только место рядом с часами, но и ценную оперативную память компьютера.*

Не оптимальны настройки меню "Пуск"

Переходим на закладку "Меню "Пуск". Нажимаем кнопку "Настроить".

В пункте "Размер значков для программ" выбираем "Мелкие значки". *Мы ведь собираемся установить много интересных программ? Так пусть их побольше поместится в меню, открываемся при нажатии кнопки "Пуск".*

"Количество программ в меню "Пуск" установим 12. *Имеются в виду автоматически создаваемые в ближайшем меню ярлыки на часто запускаемые программы. Удобно. Пусть их будет чуть побольше.*

Нажимаем "ОК".

Слева и справа от панели быстрого запуска возникли двойные точечные вертикальные линии.

В панели быстрого запуска маловато полезных ярлыков

Расширим вправо панель быстрого запуска, зацепив мышкой её правую двойную точечную вертикальную линию. Теперь будем перетаскивать с рабочего стола и из меню "Пуск" - "Программы" ярлыки тех программ, которые часто нужно запускать. Внимание! Перетаскиваем их, удерживая ПРАВОЙ кнопкой мыши. А при отпуске на панель быстрого запуска, если всё нормально, выбираем в появившемся меню пункт "Копировать". *И всегда лучше использовать именно такой способ безопасной буксировки.*

Не забудем программу "Калькулятор". Иначе какой же это компьютер?

Удалим с рабочего стола и из панели быстрого запуска ненужные ярлыки.

Установим в разумное положение правый край панели быстрого запуска.

Щёлкаем правой кнопкой мышки по панели задач, а затем - по пункту "Закрепить панель задач".

Неудобно сочетание клавиш переключения языка клавиатуры

Принятое по умолчанию сочетание "Alt слева + Shift" ужасно непрактично, особенно когда занята левая рука.

Щёлкаем правой кнопкой мышки по языковой панели (квадратик с надписью RU). Выбираем пункт "Параметры...". Жмём кнопку "Параметры клавиатуры...". Далее - кнопку "Смена сочетания клавиш...". В разделе "Переключать языки ввода" ставим "Ctrl + Shift". Нажимаем "ОК", опять "ОК". *(Вот тут обратите внимание - если какой-то нехороший человек (или зло- вредная программа) в закладке "Дополнительно" отметит пункт "Выключить дополнительные текстовые службы", то языковая панель исчезнет. Если такое произойдёт, придётся нажать кнопку "Пуск", выбрать "Панель управления", кликнуть по строке "Переключение к классическому виду", войти в раздел "Язык и региональные стандарты", закладка "Языки", кнопка "Подробнее". Откроется "Языки и службы текстового ввода", закладка "Дополнительно", где снимем галочку с пункта "Выключить дополнительные текстовые службы").*

Нажимаем "ОК".

Проверка корректности драйверов устройств

Программы, управляющие оборудованием, называются драйверами. Если установлен не тот драйвер, который нужен, замучают невнятные сбои компьютера.

Щёлкаем правой кнопкой мышки по значку "Мой компьютер", выбираем пункт "Свойства". Далее - закладку "Оборудование" и кнопку "Диспетчер устройств".

Если в открывшемся списке оборудования напротив каждого пункта стоит значок "+", то с облегчением закрываем это окно.

Если же есть пункты со значком "-", то самое лучшее и простое, что можно сделать - это, щёлкнув двойным щелчком по надписи со значком в виде жёлтого вопросительного знака, в открывшемся окне в пункте "Применение устройства" установить "Это устройство не используется (отключено)". И нажать "ОК". Повторить это для каждого проблемного устройства.

Закрывать окно "Диспетчер устройств".

Не оптимальны параметры загрузки и восстановления системы

Выбираем закладку "Дополнительно". В разделе "Загрузка и восстановление" нажимаем кнопку "Параметры".

В открывшемся окне видим "Отображать список операционных систем: 30 секунд". Сколько установлено операционных систем? Одна Windows XP? Снимаем галочку с этого пункта. *Мы ускорили включение компьютера на целых полминуты!*

В разделе "Отказ системы" оставляем отмеченным только пункт "Записать событие в системный журнал". *Отправлять административное оповещение просто некому, а перезапускать компьютер (если только он не сервер) - теряться потом в догадках - сам ли он перезапустился или помогло нестабильное электропитание. При отказе системы уж на экран-то она выдаст по полной программе.*

В разделе "Запись отладочной информации" выбираем из выпадающего списка пункт "(отсутствует)". *Разобраться в этой информации в силах только создатели Windows.*

Жмём кнопку "ОК".

Создатели системы вовсе не ждут от нас отчётов об ошибках

Нажимаем кнопку "Отчет об ошибках". В открывшемся окне выбираем пункт "Отключить отчет об ошибках". Давим "ОК".

Автоматическое обновление системы годится далеко не всем

Выбираем закладку "Автоматическое обновление".

Если компьютер вообще не имеет и не будет иметь выхода в Интернет, то отмечаем пункт "Отключить автоматическое обновление".

Если компьютер не испытывает никаких затруднений со скоростью получения информации из Интернет, то оставляем в силе пункт "Автоматически".

В большинстве же остальных случаев оптимален пункт "Уведомлять, но не загружать и не устанавливать автоматически". *Бывают очень крупные по размеру обновления, которые лучше установить в будущем с диска, а не терзать хилое модемное соединение. Тем более, что крупное обновление - это обычно коллекция множества предыдущих мелких. Так что, уведомившись, будем посмотреть.*

Отключение ненужных сетевых служб

Выбираем закладку "Удаленные сеансы". Снимаем галочку с пункта "Разрешить отправку

приглашения удаленному помощнику". *Техника такого сетевого взаимодействия не проста. Пусть лучше помощник придёт лично и сядет поработать с этим компьютером.*

Нажимаем кнопку "ОК".

Щёлкаем правой кнопкой мыши по значку "Мой компьютер" и выбираем пункт "Управление".

Нажимаем на крестик слева от раздела "Службы и приложения". Выбираем пункт "Службы". В открывшемся справа окне "Службы" делаем двойной щелчок по пункту "Удаленный реестр". В открывшемся окне нажимаем кнопку "Стоп". Затем в разделе "Тип запуска" выбираем пункт "Отключено". Жмём кнопку "ОК". *Сетевой доступ к системному реестру компьютера закрыт.*

Исправление ошибочных установок свойств журнала событий

В левой части окна "Управление компьютером" нажимаем на крестик слева от пункта "Просмотр событий".

Выбираем пункт "Приложение", затем щёлкаем по нему правой кнопкой мыши и выбираем пункт "Свойства". Отмечаем пункт "Затирать старые события по необходимости". Нажимаем кнопку "ОК".

Выбираем пункт "Безопасность", затем щёлкаем по нему правой кнопкой мыши и выбираем пункт "Свойства". Отмечаем пункт "Затирать старые события по необходимости". Нажимаем кнопку "ОК".

Выбираем пункт "Система", затем щёлкаем по нему правой кнопкой мыши и выбираем пункт "Свойства". Отмечаем пункт "Затирать старые события по необходимости". Нажимаем кнопку "ОК".

Вот и устранена опаснейшая ошибка - без затирания старых событий журнал мог переполниться быстрее, чем за семь дней, после чего новые события не документируются, прекращается доступ к компьютеру неадминистраторским учётным записям, возможны также неожиданные перезагрузки компьютера.

Закрываем окно "Управление компьютером".

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие № 15

Оптимизация оперативной памяти

Цель:

исследование оперативной памяти, определение ее объема, оптимизирование виртуальной памяти

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение: Персональный компьютер

Задание: оптимизируйте оперативную память

Порядок выполнения работы:

Задание 1.

С помощью *Диспетчера задач* определите текущие значения всех статистических параметров памяти. Запустите до 10-ти приложений и определите узкое место в системе (ОЗУ или ЦП) путем анализа графиков *Хронология использования памяти* и *Хронология загрузки ЦП*. Запишите новые значения статистических параметров памяти. Закройте открытые приложения и запишите новые значения статистических параметров памяти, сделайте выводы. Какого значения параметра Пик? Сравните с прежним его значением и сделайте выводы.

Задание 2.

Запустите приложения Блокнот, MS Word, MS Excel. С помощью *Диспетчера задач* определите объемы памяти, используемые процессами: физическую память, пиковое использование памяти, виртуальную память, выгружаемый и невыгружаемый пулы. Определите, как изменяются эти параметры при изменении активности приложений.

Задание 3.

Изучите справочную информацию о параметрах запуска утилиты TaskList. Получите с помощью утилиты информацию об используемой оперативной памяти каждым процессом системы. Запустите приложения MS Word и MS Excel. Получите с помощью утилиты TaskList информацию о PID их образов и список всех модулей, загруженных в оперативную память и используемых этими процессами. Определите работающие службы.

Задание 4.

С помощью приложения *Сведения о системе* определите: полный объем физической памяти в компьютере, общий объем виртуальной памяти, доступной (свободной) в данный момент времени виртуальной памяти. Просмотрите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера; определите диапазон адресов памяти, используемый каждым из них. Запустите несколько приложений и с помощью приложения *Сведения о системе* определите используемый ими объем ОП. То же самое проделайте для выгружаемых модулей и служб.

Задание 5.

Определите объем оперативной памяти компьютера и рекомендуемый объем файла подкачки. Проведите дефрагментацию жесткого диска, на который предполагается поместить файл подкачки, установите его желаемое значение (Как определяется это значение?) и перезагрузите компьютер.

Задание 6.

Создайте два журнала счетчиков (бинарного и текстового форматов) и внесите в них счетчики, позволяющие оптимизировать виртуальную память (память \ доступно байт, память \ обмен страниц в сек, файл подкачки \ % использования) и проведите наблюдение за ситуациями, порождающими недостаток памяти. Запустите журналы счетчиков и некоторое время понаблюдайте за системой. Результаты выведите в таблицу (в Excel) и на диаграммы *Системного монитора*. Выберите другие счетчики, упомянутые в третьем разделе. Выполните анализ полученных результатов и дайте рекомендации по улучшению конфигурации ПК.

Задание 7.

Найдите на диске (дисках) файл подкачки и установите его размер. С помощью счетчиков файл подкачки \ % использования, файл подкачки \ % использования (пик) определите оптимальное значение размера файла подкачки и установите его.

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

Тема 1.3. Модернизация аппаратного и программного обеспечения ПК

Практическое занятие № 16

Установка и настройка периферийных устройств

Цель:

изучение основных компонентов персонального компьютера и основных видов периферийного оборудования, способов их подключения, основных характеристик (название, тип разъема, скорость передачи данных, дополнительные свойства). Определение по внешнему виду типов разъемов и подключаемого к ним оборудования

Выполнив задание, Вы будете:

уметь: диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного и программного обеспечения.

Материальное обеспечение:

макет системного блока, монитор, клавиатура, мышь, кабели в комплекте, периферийные устройства с различными типами разъемов (принтер, модем и др).

Задание:

Подключите к ПК внешние устройства. Сделайте выводы.

Порядок выполнения:

1. Убедитесь в том, что компьютер и периферийное оборудование обесточены (при необходимости, отключите их от сети).

2. Разверните системный блок задней панелью к себе.

3. Установите местоположение и снимите количественные характеристики следующих разъемов:

- питания системного блока;
- питания монитора;
- сигнального кабеля монитора;
- клавиатуры;
- последовательных портов (два разъема);
- параллельного порта;
- других разъемов.

4. Убедитесь в том, что многие разъемы, выведенные на заднюю панель системного блока, не взаимозаменяемы, то есть каждое устройство подключается одним единственным способом (за исключением гнезда для микрофона, колонок и т.п.).

5. Изучите способы подключения различного периферийного оборудования и устройств ввода-вывода информации (COM 1, COM 2, PS/2, USB и т.д.).

6. Заполните табл. 1.

Таблица 1

| Разъем | Тип разъема | Характеристика | Примечания |
|--------|-------------|----------------|------------|
| | | | |
| | | | |

7. Подключите принтер

8. Подключите сканер

Форма предоставления результата

Выполненная работа

Критерии оценки

| Процент результативности (выполненной работы) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |