**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

«**Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования»**

**Программа модуля практики**

**«Создание программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем»**

**Задания по Разделу 2. Подключение периферийных устройств, выявление причин неисправности периферийного оборудования**

***ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.***

*Выполнение работ по установке и адаптации типового программного обеспечения, входящего в состав микропроцессорной системы*

**Задание 1.** Выполнить установку и настройку операционной системы, установить обновления операционной системы. Выполнить работу с командами операционной системы Linux (ссылки на образы есть на едухаусе, комментарии по работе написаны). Работу можно (даже нужно) выполнить в среде эмуляции VirtualBox (свободно распространяемое ПО), VMWare (пробный период). Лабораторная работа по установке в VirtualBoxLinux имеется на едухаусе (сверху будет) в курсе Волковой Т.А. Периферийные устройства.**Время выполнения – 4 часа с учетом скачивания образов и ПО.**

*Использование и оформление технической документации в соответствии с действующими нормативными документами.*

**Задание 2.** Изучить ГОСТ Р 7.0.97-2016 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов". Выписать требования по оформлению документов. Выписать дату утверждения и введения в действие данного ГОСТа.**Время выполнения – 1 час**

**Задание 3.** Изучить требования по оформлению отчета по практике, выполнить оформление в соответствии с указанными требованиями.**Время выполнения – 1 час**

**Задание 4.** Составить комплекс профилактических работ для своего рабочего места, в соответствии с указанными в Приложении 1 данными. Заполнить журнал:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата предыдущего ТО[[1]](#footnote-3) | Дата текущего ТО | Выявленная неисправность (если имеется) | Комплекс мероприятий | Инструменты и средства для проведения ТО | Стоимость работ | ФИО техника, проводившего ТО | Подпись |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Время выполнения – 2 часа**

***ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персонального компьютера, и подключение периферийных устройств.***

*Проводить инсталляцию, конфигурирование и настройку программного обеспечения.*

**Задание 5.**Выполнить установку тестовых программ на рабочее место (Aida64, Everest, CPU-Z, GPU-Z, victoria447,HDDlife,memtest). Процесс установки зафиксировать.**Время выполнения – 4 часа с учетом скачивания ПО.**

*Подготовка компьютерной системы к работе.*

**Задание 6.** При помощи тестового ПО[[2]](#footnote-4) определить конфигурацию своего рабочего места. Обязательные данные для заполнения представлены в таблице 1.Фотографию своего рабочего места приложить в отчет.

Таблица 1. Сведения о системе

|  |  |
| --- | --- |
| *Данные по системной плате* | |
| Производитель |  |
| Чипсет (номер) |  |
| Сокет |  |
| Частота системной шины |  |
| Версия BIOS (UEFI) |  |
| Характеристики чипсета |  |
| Тип (поколение) памяти |  |
| Форм-фактор памяти |  |
| *Данные по процессору* | |
| Название и кодовое название |  |
| Техпроцесс |  |
| Набор инструкций |  |
| Уровни кэш и размер каждого |  |
| Частота |  |
| Рабочая температура |  |
| *Данные по памяти* | |
| Частота |  |
| Режим работы памяти (одноканальный, двухканальный, трехканальный, гибкий) |  |
| Объем каждой планки |  |
| Тайминги |  |
| Количество контактов |  |
| Количество планок |  |
| *Данные по жесткому диску (твердотельному накопителю)* | |
| Производитель |  |
| Объем |  |
| Частота вращения шпинделя |  |
| Интерфейс подключения |  |
| Тип ячеек (TLC, SLC, MLC) |  |
| Наработка на отказ |  |
| Скорость чтения |  |
| Объем кэш |  |
| Производитель контроллера |  |
| *Данные по видеоадаптеру* | |
| Производитель и кодовое название (ядро) |  |
| Техпроцесс |  |
| Дата выпуска |  |
| Тип видеопамяти |  |
| Поддержка DirectX (либо другой наборAPI) |  |
| Интерфейс шины |  |
| Тип охлаждения (если жидкостное, прокомментировать) |  |
| Интерфейсы подключения периферии |  |
| Блоки растеризации и текстурирования |  |
| Число конвейерных процессоров |  |
| Версия драйвера |  |
| *Данные по блоку питания (если ноутбук, то адаптер питания – характеристики и батарея)* | |
| Производитель |  |
| Разъемы |  |
| Мощность |  |
| Количество линий +12V |  |

**Время выполнения – 3 часа**

**Задание 7**. Выполнить профилактические мероприятия(технический осмотр и ремонт) своего рабочего места. Зафиксировать выполняемые операции в отчет. Комплекс возможных мероприятий:

1. Удаление пыли из корпуса системного блока.
2. Проверка креплений кабелей данных и кабелей питания устройств.
3. Проверка креплений винтов.
4. Замена термопасты
5. Замена вышедших из строя устройств
6. Уход за монитором, клавиатурой и мышью
7. Замена (заправка) картриджа принтера. Помните, что при самостоятельной заправке картриджа, принтер теряет гарантию производителя на устройство.

Должны использоваться фотографии процесса проведения ТО.**Время выполнения – в среднем 2 часа.**

**Задание 8.** Описать возможную модернизацию рабочего места (аппаратная часть и программное обеспечение). Подробно описать замену компонета/ов и программного обеспечения (алгоритм действий).**Время выполнения – 2 часа**

*Организовывать мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации микропроцессорных систем и средств защиты информации в них*

**Задание 9.** Выполнить проверку памяти (memtest) и проверку **жесткого** диска (victoria- может тестироваться достаточно долго, вплоть до суток, так что здесь лучше использовать ПО типа HDDlife–она покажет здоровье диска или CrystalDiskMark – тут можно и потестировать). Результаты зафиксировать в отчет. Какие встроенные средства операционной системы Windows можно использовать для проверки памяти и обслуживания жесткого диска? **Время выполнения – 2 часа**

**Задание 10.**Изучить должностные обязанности техника по компьютерным системам и комплексам, вставить в отчет указанные должностные обязанности.**Время выполнения – 1 час**

*Использование регламентов техники безопасности.*

**Задание 11.**Внимательно ознакомиться с Приложением 2. **Время выполнения – 30 минут**

**Задание 12.**Составить алгоритм поиска неисправностей на примере <http://pointer.laser-squad.com/isr/books/tehobsl/03.01.html> пункт 3.1.3: блока питания, системной платы (повреждение – северный мост), операционной системы (не начинается загрузка ОС), монитора (LCD) – первые 5 секунд есть индикация, потом пропадает изображение (инвертор), принтера лазерного (поврежден барабан), оперативной памяти (повреждение контактной площадки), процессораLGA(повреждение контактной площадки), видеокарты (перегрев видеочипа), жесткого диска(диск не определяется системой) в виде **БЛОК-СХЕМ**.**Время выполнения – 6,5 часов с учетом разработки алгоритмов**

**Задание 13.** Выписать наиболее часто встречающиеся неисправности ноутбуков (включая зарядное устройство) и смартфонов. Разработать алгоритм поиска неисправностей для ноутбука в виде блок-схемы и словесно-формульном виде, разработать алгоритм поиска неисправностей для смартфона в виде блок-схемы и словесно-формульном виде (просто по пунктам перечислить).**Время выполнения – 2 часа**

**Задание 14.** Описать процедуру списания на примере:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 | Вариант 5 |
| Принтер лазерный | Персональный компьютер | Монитор LCD | МФУ | Коммутатор |
| Вариант 6 | Вариант 7 | Вариант 8 | Вариант 9 | Вариант 10 |
| Жесткий диск | Ноутбук | ИБП (источник бесперебойного питания) | Сервер | Роутер |

Приложить в отчет нормативные документы, на основании которых выполнялось данное задание. **Время выполнения – 2 часа.**

**Задание 15.** Используя указанный пример, рассчитать численность сотрудников вычислительного центра, если имеется 1 сотрудник в штате и количество техники составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 3 | Вариант 4 | Вариант 5 |
| ПК – 20 штук  Принтер лазерный - 4 | ПК – 147  Принтер лазерный – 30  Коммутатор – 20 | ПК – 50  Принтер лазерный - 10 | ПК – 100  Принтер лазерный 15  Роутер - 5 | ПК – 80  Принтер лазерный - 20 |
| Вариант 6 | Вариант 7 | Вариант 8 | Вариант 9 | Вариант 10 |
| ПК – 60  Принтер лазерный – 10  Коммутатор - 6 | ПК – 30  Принтер лазерный – 3  Коммутатор - 3 | ПК – 350  Принтер лазерный – 10  Коммутатор - 30 | ПК – 4  Ноутбуки – 4  Принтер лазерный – 1  3D-принтер - 1 | ПК – 200  Принтер лазерный – 30  Сетевое оборудование - 50 |

Выполним расчет численности работников в соответствии с межотраслевыми типовыми нормами. По условию задачи ПК 60 (40 ПК и 20 ноутбуков), 20 принтеров, сетевого оборудования в общей сложности 10.

Расчет численности работников, необходимой для выполнения сервисного обслуживания и текущего ремонта ПК (Чн) осуществляется по формуле:

, (1)

где: Нр.в- норма рабочего времени одного работника на планируемый год (2000 ч.);

Тоб - общие затраты времени на работы по сервисному обслуживанию средств вычислительной техники рассчитываются по формуле:

(2)

где Тр - нормативы времени на определенный вид работ;

n - количество видов выполняемых работ;

К = 1,08 - поправочный коэффициент, учитывающий затраты времени на работы, не предусмотренные нормами и носящие разовый характер.

Нормативные затраты времени на определенный вид работ рассчитываются по формуле:

Изображение выглядит как объект, часы

Автоматически созданное описание (3)

где Нврi - норма времени на выполнение i-й операции на единицу измерения в определенном виде нормируемых работ;

Vi **-** объем операций i-го вида, выполняемый за год (определяется по данным учета и отчетности).

Диапазон изменений от 1 до i - это количество нормируемых операций в определенном виде работ.

Основанием для составления штатного расписания по численности работников является среднесписочная численность (Чсп), которая рассчитывается по формуле:

Чсп = Чн \* Кн, (4)

 где Кн - коэффициент, учитывающий планируемые невыходы работников во время отпуска, болезни и т.п., определяется по формуле:

, (5)

где % планируемых невыходов на работу устанавливается по данным бухгалтерского учета.

Ремонтно-профилактические работы по межотраслевым типовым нормам, откорректированные в соответствии с имеющейся СВТ на предприятии представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Ремонтно-профилактические нормы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и видов работ. Состав работы | Единица измерения | Норма времени, ч | Нормативные затраты времени на объем работ, ч. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Еженедельное обслуживание | | | |  |
| 1. | Проверка работоспособности устройств на тестах в ускоренном режиме | одно устройство | 0,13 | 405,6 |
| 2. | Проверка и удаление компьютерных вирусов на устройствах внешней памяти ПК | один ПК | 0,20 | 624 |
| 3. | Проведение дефрагментации накопителей на жестких магнитных дисках | один накопитель | 0,27 | 842,4 |
| 4. | Проверка линий и устройств локальной вычислительной сети с помощью автономных тестов | одна ЛВС | 0,19 | 98,8 |
| Ежемесячное обслуживание для ПК и периферийного оборудования | | | |  |
| 5. | Полное тестирование всех устройств ПК с выдачей протокола, в том числе и ЛВС, выявление и исправление ошибок в распределении дискового пространства | один ПК | 1,70 | 1224 |
| 6. | Поставка обновленных антивирусных программ и полная проверка дисковой памяти на наличие вирусов | один ПК | 0,48 | 345,6 |
| 7. | Смазка механических устройств принтеров | одно устройство | 0,34 | 81,6 |
| 8. | Очистка от пыли внутренних объемов ПК с разборкой | один ПК | 0,37 | 266,4 |
| 9. | Очистка от пыли и грязи видеомониторов, регулировка и настройка | один монитор | 0,35 | 252 |
| 10. | Очистка от использованного тонера элементов печати лазерных принтеров, очистка и промывка оптики и заправка тонера | один принтер | 0,34 | 81,6 |
| 11. | Очистка от пыли и промывка считывающего элемента в сканерах и смазка механических частей | один сканер | 0,28 | 67,2 |
| Полугодовое обслуживание для ПЭВМ и периферийного оборудования | | | |  |
| 12. | Очистка от пыли внутренних объемов блоков питания ПК, очистка и смазка вентиляторов | один ПК | 0,80 | 96 |
| 13. | Очистка экранов видеомониторов и LCD панели от пыли и грязи, регулировка и настройка | один видеомонитор | 0,22 | 26,4 |
| 14. | Очистка от пыли внутренних объемов устройств независимого питания (UPS) с последующим их тестированием | одно устройство | 0,47 | 9,4 |
| Итого | | | | 4421 |

Таким образом, Тр1 = 4421

Текущий ремонт ПК по межотраслевым типовым нормам, откорректированные в соответствии с имеющейся СВТ на предприятии представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Текущий ремонт ПК и периферийных устройств

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование разделов и видов работ | Единица измерения | Норма времени, ч. | Нормативные затраты времени на объем работ, ч. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Проведение диагностики и локализация неисправностей устройств | одно устройство | 0,40 | 288 |
| 2. | Полное тестирование ОЗУ и выявление неисправных модулей (SIMM) ОП | одно ОЗУ | 0,30 | 216 |
| 3. | Полное тестирование устройств внешней памяти на магнитных дисках | одно устройство | 0,35 | 168 |
| 4. | Ремонт блоков питания ПК с заменой неисправных элементов и последующей регулировкой | один блок питания | 2,50 | 100 |
| 5. | Ремонт отдельных блоков (плат) ПК (видеоконтроллеров, контроллеров ввода - вывода, модемных плат и т.п.) с заменой микросхем | один блок | 1,15 | 828 |
| 6. | Ремонт клавиатуры | одна клавиатура | 1,20 | 864 |
| 7. | Ремонт лазерных принтеров без юстировки оптической системы | один принтер | 1,60 | 312 |
| 8. | Юстировка оптики лазерных принтеров | один принтер | 0,50 | 120 |
| 14. | Ремонт системной платы | одна плата | 1,60 | 384 |
| 24. | Замена двигателей принтеров любого типа | один двигатель | 1,00 | 20 |
| 25. | Замена платы управления HDD IDE | одна плата | 0,40 | 2 |
| 26. | Замена платы управления HDD SATA | одна плата | 0,40 | 22 |
| 29. | Ремонт манипуляторов Мышь | один манипулятор | 0,50 | 30 |
| Итого | | | | 3359 |

Таким образом, Тр2 = 3359

Тр= Тр1 + Тр2 = 4421 + 3359 = 7780

Тогда, Тоб = 7780\*1,08 = 8402,4

Чн = 8402,4 : 2000 = 4,2

Требуемая среднесписочная численность работников, занятых обслуживанием ПК, равна:

Чсп = Чн \* Кн= 4,2 x 1,05 = 4,41 (чел)

Штатная численность равна Чсп, и равна 4 сотрудникам.

Расчеты показали, что на данный парк СВТ необходимо 4 сотрудника для обслуживания и ремонта.

**Время выполнения работы – 3 часа**

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Периодичность профилактического обслуживания

1. Ежедневная профилактика (ПрОб-1) — проводится ежедневно; обычно пользователь затрачивает на нее несколько минут. В ежедневное техническое обслуживание (ТО-1) входит удаление пыли с наружных частей аппаратуры, визуальный осмотр устройств и источников питания, проведение контрольных тестов, создание резервного образа диска (например программой Image), антивирусный тест и т. д.;
2. Еженедельная профилактика (ПрОб-2) — проводится раз в неделю (иногда — раз в две недели); пользователь затрачивает на нее около десятка минут. В еженедельное техническое обслуживание (ТО-2) входит ТО-1, а также визуальная оценка качества изображения, размеров, центровки и геометрических искажений монитора, проведение контрольных тестов, резервное копирование информации, проверка надежности механических креплений, проверка системы вентиляции и системы питания, проверка работы устройств при профилактическом изменении напряжения питающей сети на 5%;
3. Ежемесячная профилактика (ПрОб-3) — проводится раз в месяц (иногда — раз в три месяца); пользователь затрачивает на нее примерно 2 часа. В ежемесячное техническое обслуживание (ТО-3) входит ТО-2, а также профилактика жестких магнитных дисков средствами сервисных программ, полный тест памяти и оценка быстродействия системы, а также проверка периферийного оборудования и настройки портов;
4. Полугодовая профилактика (ПрОб-4) — проводится раз в шесть месяцев; пользователь затрачивает на нее 4 часа. В полугодовое техническое обслуживание (ТО-4) входит ТО-3, а также протирка монитора (можно использовать специальные салфетки, диски и спреи), частичная разборка блоков и удаление пыли струей воздуха (можно использовать фен или пылесос), а также проверка работы сети и ее комплектующих различными программными и техническими средствами;
5. Годовая профилактика (ПрОб-5) — проводится раз в год; пользователь затрачивает на нее 5 часов и более. В годовое техническое обслуживание (ТО-5) входит ТО-4, а также полная разборка и чистка контактов от окислов и полное тестирование аппаратуры.

Приложение 2

Основные направления поиска и устранения неисправностей

Перед поиском и устранением неисправностей необходимо выполнить ряд действий, которые позволят локализовать источник ошибки.

1. Выключить компьютер и все подключенные устройства. Отключить все внешние устройства, кроме клавиатуры и монитора.
2. Проверить качество подключения компьютера к сети.
3. Проверить правильность подключения клавиатуры и монитора. Включить монитор и установите регуляторы яркости и контрастности в положение 2/3 от максимального. В некоторых мониторах эти параметры устанавливаются с помощью кнопок и экранного меню. Описание действий по настройке монитора можно найти в его документации.
4. Если компьютер загружается с жесткого диска, то проверьте, чтобы в дисководе не было дискеты. Можете поместить в дисковод заведомо работающую загрузочную дискету или дискету с диагностической программой.
5. Включите компьютер. Посмотрите на вентиляторы блока питания, процессора и других элементов (если они существуют); также обратите внимание на индикаторы передней панели. Если вентиляторы не вращаются, а индикатор питания не светится, то, скорее всего, проблема в блоке питания или системной плате.
6. Проследите процесс самотестирования при включении питания (POST). При отсутствии проблем система издаст одиночный звуковой сигнал и начнет загрузку. Коды нефатальных ошибок будут отображаться на экране монитора. При появлении фатальных ошибок система будет издавать звуковой сигнал. Коды и звуковые сигналы определяются используемой [BIOS](https://intellect.icu/rukovodstvo-po-remontu-bios-7988).
7. Дождитесь успешного запуска операционной системы.

*Проблемы при выполнении POST*

 В процессе самотестирования при включении питания чаще всего ошибки появляются из-за некорректного конфигурирования аппаратного обеспечения. При появлении ошибки POST проверьте следующее:

1. Правильно ли подключены все кабели.
2. Правильно ли сконфигурированы параметры устройств в BIOS.
3. Правильно ли установлены все устройства.
4. Правильно ли установлены переключатели и перемычки.
5. Не возникает ли конфликт устройств, т.е. используют ли они одинаковые системные ресурсы.
6. Правильно ли установлен переключатель напряжения 110/220 В на блоке питания.
7. Правильно ли установлены все платы.
8. Подключена ли клавиатура.
9. Установлен ли загрузочный жесткий диск.
10. Поддерживает ли BIOS установленные устройства.
11. Помещена ли в дисковод загрузочная дискета.
12. Правильно ли установлены модули памяти.
13. Установлена ли операционная система.

*Проблемы аппаратного обеспечения после загрузки*

 Иногда проблемы возникают после загрузки системы, причем без изменения аппаратного и программного обеспечения. Для устранения подобных ошибок выполните ряд действий.

1. Переустановите программное обеспечение, которое приводит к ошибкам.
2. Переустановите параметры BIOS.
3. Проверьте кабели, разъемы и другие элементы, которые случайно могут быть извлечены из разъемов.
4. Проверьте с помощью измерительных инструментов питание компьютера. Нестабильное питание может служить причиной неожиданных перезагрузок, мерцания монитора или полного зависания.
5. Проверьте качество установки модулей памяти.

*Проблемы программного обеспечения*

 Программное обеспечение (особенно самое новое) может служить причиной ошибок. Чаще всего это происходит из-за несовместимости программного и аппаратного обеспечения.

* + 1. Удовлетворяет ли система минимальным требованиям, предъявляемым со стороны программного обеспечения? Ответ на этот вопрос можно найти в прилагаемой к программе документации.
    2. Проверьте корректность установки программы. Переустановите ее в случае необходимости.
    3. Проверьте, установлены ли последние версии драйверов устройств.
    4. Проверьте систему на наличие вирусов, используя самую современную антивирусную программу.

*Проблемы с адаптерами*

 Проблемы с адаптерами чаще всего возникают из-за неправильной установки или выделения ресурсов (прерывания, канала прямого доступа к памяти и адресов ввода-вывода). Кроме того, не забудьте установить для этого адаптера самую последнюю версию драйвера, который известен операционной системе.

1. Если не помните, напишите примерно – год назад, 2 года назад и т.д. [↑](#footnote-ref-3)
2. Если не все данные возможно получить с помощью тестовых программ, воспользуйтесь ресурсами сети Интернет [↑](#footnote-ref-4)