

*Приложение 3.3.3 к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

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

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК.03.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ**

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

Магнитогорск, 2024

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатика и вычислительная
техника»
Председатель Т.Б. Ремез
Протокол № 5 от «31»января 2024 г.

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

Разработчик:

преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" А. П. Иванченко
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания по выполнению лабораторных занятий разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля «ПМ.03. «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов».

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	6
Лабораторное занятие №21	6
Лабораторное занятие №22	8
Лабораторное занятие №23	10
Лабораторное занятие №24	13
Лабораторное занятие №25	15
Лабораторное занятие №26	17
Лабораторное занятие №27	20
Лабораторное занятие №28	21
Лабораторное занятие №29	23
Лабораторное занятие №30	24
Лабораторное занятие №31	25
Лабораторное занятие №32	29
Лабораторное занятие №33	30
Лабораторное занятие №34	31
Лабораторное занятие №35	32
Лабораторное занятие №36	33
Лабораторное занятие №37	34
Лабораторное занятие №38	35
Лабораторное занятие №39	36
Лабораторное занятие №40	36
Лабораторное занятие №41	40
Лабораторное занятие №42	45

1 ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

В результате их выполнения, обучающийся должен:

уметь:

- У2 проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- У3 выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- У4 соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ;
- У5 выявлять неисправности компьютерных систем и комплексов;
- У6 восстанавливать работоспособность компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;

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

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

А также формированию **общих компетенций:**

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

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

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

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выполнение обучающимися лабораторных занятий по МДК.03.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов направлено на:

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

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

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

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

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

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

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

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 3.1 Организация технического обслуживания

Лабораторное занятие №21

Составление календарного графика работ программы профилактического обслуживания

Цель работы: ознакомиться с правилами составления календарного графика работ по профилактическому обслуживанию СВТ

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

Материальное обеспечение: не требуется

Задание:

- 1 Ознакомиться с методикой составления календарного графика профилактического обслуживания
- 2 Составить график работ по профилактическому обслуживанию СВТ (по варианту)
- 3 Оформить отчет

Порядок выполнения работы:

Профилактическое обслуживание – это самый простой и надежный способ планирования ремонта.

Основные условия, обеспечивающие взаимосвязь профилактического обслуживания с ремонтом, следующие:

– Основная потребность в капитальном ремонте электроустановок удовлетворяется путем проведения планового технического обслуживания при установленном количестве часов работы, создавая тем самым циклический цикл, который периодически повторяется;

– Любое профилактическое обслуживание электроустановок должно проводиться в объеме, необходимом для устранения всех существующих неисправностей и обеспечения естественной работы оборудования до следующего планового обслуживания. Периоды планового технического обслуживания должны определяться в соответствии с указанными периодами;

– Организация профилактического обслуживания и осмотра основывается на обычном объеме работ, выполнение которых обеспечивает эффективность работы оборудования;

– Нормальный объем работ определяется путем определения оптимальных периодов между плановыми периодическими ремонтами;

– Между плановыми периодическими ремонтами электрооборудование подвергается плановым осмотрам и проверкам, которые являются мерой профилактического обслуживания.

Частота и периодичность планового технического обслуживания зависит от назначения оборудования, его конструктивных и ремонтных особенностей, размеров и условий эксплуатации. Подготовка к плановому ремонту заключается в указании неисправностей, выборе запасных частей и деталей, подлежащих замене во время ремонта. Для проведения таких ремонтов существует специально созданный алгоритм, который обеспечивает безотказную работу во время ремонта. Такой подход к подготовке позволяет проводить капитальный ремонт оборудования без прерывания нормальной производственной деятельности.

Хорошо спланированный и профилактический ремонт гарантирует:

- Подготовку электрооборудования к плановому ремонту;
- Выполнение плановых ремонтных работ;
- Выполнение плановых мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту.

Система профилактического обслуживания состоит из нескольких этапов:

1. межремонтный этап.

Выполняется без прерывания работы оборудования. Она включает: систематическую чистку; систематическую смазку; систематический осмотр; систематическую регулировку работы электрооборудования; замену деталей, не имеющих длительного срока службы; устранение мелких неисправностей.

Другими словами, это профилактическое обслуживание, которое включает в себя ежедневный осмотр и техническое обслуживание, и должно быть организовано должным образом, чтобы максимально продлить срок службы оборудования, поддерживать высокое качество работы и снизить затраты на плановый ремонт.

Основные задачи, которые необходимо выполнить в межремонтный период, следующие:

- Мониторинг состояния оборудования;
- Соблюдение персоналом правил надлежащего использования;
- Ежедневная очистка и смазка;
- Своевременное устранение мелких неисправностей и регулировка оборудования.

Текущее профилактическое обслуживание электрооборудования чаще всего проводится без демонтажа оборудования, только прерывая его работу. Сюда входит устранение поломок, возникающих в процессе эксплуатации. На текущем этапе проводятся измерения и испытания с целью выявления неисправностей в оборудовании на ранней стадии.

Пригодность электрооборудования определяется обслуживающим персоналом. Это решение основано на сравнении выводов испытаний, проведенных на этапе планового технического обслуживания. В дополнение к плановому ремонту проводятся внеплановые работы по устранению неисправностей оборудования. Они проводятся в конце срока полезного использования оборудования.

Они проводятся с целью полного или частичного восстановления оборудования, срок эксплуатации которого истек. Она включает в себя разборку проверяемых узлов, очистку механизмов и устранение обнаруженных дефектов, замену некоторых быстроизнашивающихся деталей. Промежуточный этап проводится не чаще одного раза в год.

Система на среднем этапе профилактического обслуживания оборудования включает установление цикличности, количества и последовательности работ в соответствии с нормативно-технической документацией. Средний этап влияет на техническое обслуживание оборудования.

4 Капитальный ремонт.

Проводится путем вскрытия электрооборудования, его полного контроля с осмотра всех частей. Она включает в себя испытания, измерения, устранение обнаруженных дефектов, которые приводят к модернизации электрооборудования. Эффектом капитального ремонта является полное восстановление технических параметров оборудования.

Капитальный ремонт можно проводить только после завершения этапа капитального ремонта. Для его выполнения необходимо предпринять следующие шаги:

- Составление графиков работы;
- Провести предварительный осмотр и проверку;
- Подготовьте инструменты и необходимые запасные части;
- Осуществлять противопожарные мероприятия.

Полный капитальный ремонт включает в себя:

- Замена или обновление изношенных механизмов;
- Модернизация всех механизмов;
- Проведение профилактических проверок и измерений;
- Выполнение работ по устранению мелких дефектов.

Дефекты, обнаруженные в ходе проверок, должны быть устранены в более поздние сроки. Неисправности аварийного характера будут немедленно устранены.

Каждый отдельный вид оборудования имеет свою периодичность профилактического обслуживания, которая регламентируется Правилами технической эксплуатации. Все действия документируются, а наличие и состояние оборудования строго фиксируется. В соответствии с утвержденным годовым планом составляется план наименований для отражения капитального и

текущего ремонта. Перед проведением любого технического обслуживания или ремонта необходимо определить дату установки ремонтируемого электрооборудования.

График года профилактического обслуживания является основой для плана-сметы года, который разрабатывается два раза в год. Расчетный год делится на месяцы и кварталы, все зависит от периода капитального ремонта.

В настоящее время компьютеры и микропроцессорная техника (структуры, станции, диагностические и испытательные установки) чаще всего используются для системы профилактического обслуживания оборудования, что влияет на предотвращение износа оборудования, снижает затраты на ремонт, а также способствует повышению эффективности работы.

Если вам понравилась эта статья, пожалуйста, поделитесь ею в социальных сетях. Это очень поможет в развитии нашего сайта!

Чтобы предотвратить это, ремонтный отдел компании отвечает за выполнение следующих задач:

Ход работы:

1. Выберите количество машин для каждого варианта (см. приложение 1)
2. Мы вводим чистый бланк расписания работы нашего оборудования.
3. На этом этапе мы определяем нормы ресурсов между ремонтом и простоем:
4. В приложении №1 “Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости капитальных ремонтов” выбираем значения периодичности капитальных ремонтов и простоев для капитальных и текущих ремонтов и вносим их в наш график.
5. Для выбранного оборудования необходимо определить количество и тип ремонта в предстоящем году. Для этого необходимо определить количество часов, отработанных оборудованием (расчеты ведутся условно с января) (см. приложение 2).
6. Определение годового времени простоя
7. В графе “Годовое рабочее время” укажите количество часов, в течение которых оборудование будет работать, за вычетом простоев для ремонта.
8. Сделайте вывод

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №22

Расчет численности работников, занятых сервисным обслуживанием СВТ

Цель работы: ознакомиться с алгоритмом расчета численности работников, занятых сервисным обслуживанием СВТ в вычислительном центре

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

Материальное обеспечение: не требуется

Задание:

- 1 Ознакомиться с методикой расчета численности работников, занятых сервисным обслуживанием СВТ в вычислительном центре
- 2 Выполнить расчет (по варианту)

3 Оформить отчет

Порядок выполнения работы:

Пример расчета проведения ТО СВТ при централизованном обслуживании для ВЦ, имеющего в распоряжении 20 единиц вычислительной техники и 10 единиц оргтехники.

Рассчитать коэффициент использования и коэффициент технического использования СВТ при восьмичасовом рабочем дне. Составить годовой план на ТО СВТ данного ВЦ. Разработать эксплуатационную документацию для данного вида обслуживания.

В разных задачах контроля возможно использование различных технических средств. Ими являются: программные средства; аппаратурные средства; комбинации программных и аппаратурных средств.

Коэффициент использования $K_{и}$ - это отношение времени, в течение которого ПК находится во включенном состоянии $t_{вкл}$, к календарному времени за год (например, за год) $t_{г}$.

$$K_{и} = \frac{t_{вкл}}{t_{г}} \quad (1)$$

В нашем случае, с учетом условий поставленной задачи компьютер включен в течении 8 часов в сутки в течение рабочей недели, т.е. 5 дней в неделю. В году 48 недель, следовательно, коэффициент использования равен:

$$K_{и} = \frac{8 \cdot 5 \cdot 48}{24 \cdot 7 \cdot 48} = 0,24$$

Коэффициент использования показывает степень загруженности ПК, т. е. только организационную сторону использования ПК в ВЦ.

Учитывая, что ВЦ содержит 106 единиц вычислительной техники и 50 единиц оргтехники можно определить коэффициент использования парка СВТ в данном ВЦ.

Коэффициент технического использования $K_{т.и}$ - это отношение времени полезной работы ПК за определенный период $t_{п.р}$ ко времени нахождения машины во включенном состоянии $t_{вкл}$:

Коэффициент технического использования СВТ можно рассчитать по формуле (2):

$$K_{т.и} = \frac{t_{вкл} - (t_o + t_y + t_{сб} + t_{пот} + t_{проф})}{t_{вкл}} = \frac{t_{п.р.}}{t_{вкл}}, \quad (2)$$

где $t_{п.р.}$ - время полезной работы ПК за выбранный период;

t_o , t_y - время обнаружения и устранения неисправностей;

$t_{сб}$ - время, потерянное на сбои (кратковременное нарушение работы ПК) и устранение их последствий;

$t_{пот}$ - время потерь исправной ПК по организационным причинам (ошибки оператора, неправильная программа, некачественные носители информации и т. п.);

$t_{проф}$ - время, затраченное на профилактические работы.

Рассчитаем коэффициент технического использования. При осуществлении расчета будем пользоваться требованиями к обслуживанию компьютерной техники и оргтехники.

$$K_{т.и} = \frac{8 - (0,3 + 0,5 + 0,1 + 0,1 + 1)}{t_{вкл}} = 0,75$$

При этом коэффициент технического использования СВТ для выбранного ВЦ составит: Годовой план ТО СВТ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Годовой план ТО СВТ

Виды работ	Время единовременной проверки, ч	Время на вычислительную технику	Время на оргтехнику	Общее время в течение года, ч
Ежедневная	1	106	50	156
Еженедельная	4	424	200	624
Ежемесячная	8	848	400	1248
Полугодовая	72	7632	3600	11232
Итого	85	9010	4250	13260

Таким образом, учет всех проверок и диагностик показал, что в среднем на проверку работоспособности парка СВТ ВЦ необходимо затрачивать 36,33 часа в день. Следовательно, для эффективной работы ВЦ необходимо иметь бригаду из пяти инженеров-техников.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное выполнение задания, но ход выполнения задания верный.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №23

Использование диагностического программного обеспечения для тестирования ПК

Цель работы: ознакомиться с использованием диагностического программного обеспечения для диагностики ПК

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение: рабочая станция с установленным программным обеспечением AIDA64

Задание:

1 Ознакомиться с возможностями программы AIDA64

2 Определить характеристики и показатели ПК с использованием программы AIDA64

3 Оформить отчет

Порядок выполнения работы:

AIDA64 Extreme - мощный инструмент для диагностики и тестирования персонального компьютера, созданный командой разработчиков широко известного продукта EVEREST, и являющийся следующим этапом его развития. Программа предлагает пользователю широкие возможности для разгона и диагностики аппаратной составляющей ПК, стресс-тестирования, а также контроля температуры датчиков. Программа обладает набором уникальных тестов процессора, оперативной памяти и жестких дисков (в том числе твердотельных).

Приложение поддерживает более 150 различных устройств, позволяя при помощи датчиков контролировать температуру, напряжение и скорость вращения вентиляторов. Кроме того, при помощи детального анализа ПК пользователь может получить детальную информацию как об аппаратной части (процессор, материнская плата, монитор и видеоподсистема целиком, диски и т.д.), так и о программном обеспечении, операционной системе, драйверах, процессах, хотфиксах и т.д.

Данная программа имеет следующие функции:

- Просмотр информации об аппаратном обеспечении ПК в том числе о ЦП, системной плате и ее чипсете, системной памяти, типе БИОСа, видеоадаптере, звуковом адаптере, накопителях, устройствах ввода вывода, сетевом оборудовании;
- просмотр информации программном обеспечении ПК;
- мониторинг показателей датчиков на материнской плате;
- просмотр информации об операционной системе, всех процессах, драйверах и сертификатах;

- тестирование производительности системы и стресс-тесты оборудования;
- возможность провести тесты аппаратного обеспечения;
- другие возможности представлены на рисунке 2.

Тестирование процессора, памяти и дисков

AIDA64 включает набор 64-битных тестов для измерения производительности компьютера при выполнении различных задач. Тестирование памяти и кэша позволяют проанализировать пропускную способность оперативной памяти и задержки. Тестирование процессора использует инструкции MMX, SSE, XOP, FMA, AVX и AVX2 и поддерживает до 32-х потоков. Для старых процессоров присутствуют 32-битные версии тестов. Тестирование дисков поможет определить скорость передачи данных жестких дисков, SSD-носителей, оптических дисков и флэш-накопителей.

Стресс-тесты

Стресс-тесты стабильности системы производят максимальную нагрузку на систему, с целью протестировать его стабильность. Стресс-тесты позволяют выявить любые проблемы надежности и стабильности. Кроме прочих, доступны стресс-тесты жесткого диска, SSD и OpenCL GPGPU.

Мониторинг температуры, напряжения и вентиляторов

AIDA64 поддерживает 250 различных датчиков, расположенных на внутренних устройствах компьютера и отображает температуру, напряжение, скорость вращения вентиляторов и потребление электроэнергии. Помимо прочего, эти данные могут отображаться в ином с системном трее, OSD-панеле, гаджете рабочего стола и на дисплее клавиатуры Logitech G15/G19. Значения датчиков могут быть записаны в журнал или экспортированы во внешнее приложение (например, в RivaTuner и Samurai). Также AIDA64 может сигнализировать о превышении допустимых значений и о создавшейся аварийной ситуации.

Диагностика

AIDA64 предоставляет очень точные данные о компонентах системы — не нужно открывать системный блок, чтобы узнать из каких комплектующих состоит компьютер. AIDA64 имеет аппаратный модуль с базой более чем 150,000 устройств, которая постоянно пополняется при появлении нового оборудования. Дополнительные модули позволяют узнать текущую частоту процессора, статус CRT- или LCD-монитора, а также позволяют выявить возможные проблемы благодаря стресс-тестам.

Анализ операционной системы и прикладных программ

AIDA64 предоставляет 50 страниц информации об установленных прикладных программах, лицензиях, антивирусных программах и настройках операционной системы. Также предоставляется список запущенных процессов, сервисов, DLL-файлах, программах в автозапуске, посещенных веб-страницах и т. п.

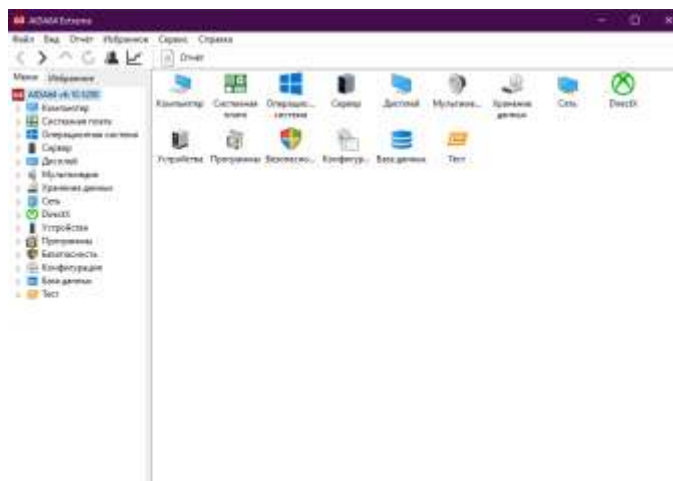


Рисунок 2- Возможности программы Aida 64

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, подготовка к ответам на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1 Перечислите возможности программы Aida 64
- 2 С помощью отчета опишите характеристики и показатели компьютера
- 3 Какие характеристики ЦП отображает программа Aida 64

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 3.2 Текущее техническое обслуживание

Лабораторное занятие №24

Использование сервисной аппаратуры для выявления неисправностей ПК

Цель работы: ознакомиться с использованием сервисной аппаратуры для поиска неисправностей компьютера

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение: системный блок, POST плата

Задание:

- 1 Ознакомиться с методикой применения POST платы
- 2 Определить неисправность компьютера используя POST плату
- 3 Оформить отчет по работе

Порядок выполнения работы:

Процедура POST – это тест, интегрированный в BIOS, выполняется при каждом включении компьютера перед загрузкой операционной системы. Он проверяет самые важные функции компьютера, прежде всего, работу процессора и ОЗУ. Процедурой POST предусматривается три способа индикации неисправностей: сообщения, выводимые на экран монитора, звуковые коды ошибок и шестнадцатиричные коды ошибок, выдаваемые в порты ввода/вывода. POST Card показывает на индикаторе код выполняемого теста. Если этот тест не выполняется процедурой POST, то код на индикаторе не изменяется, т.е. при помощи данной платы можно локализовать неисправность на ранних этапах процедуры POST, когда еще не доступна звуковая диагностика, да и на стадии звуковой диагностики POST коды значительно удобнее для восприятия, чем подсчет длительности и числа гудков компьютера.

Последовательность действий при ремонте компьютера с использованием POST Card выглядит следующим образом:

- прежде всего, необходимо определить фирму-производителя BIOS материнской платы. Это можно сделать либо по наклейке на микросхеме BIOS, либо по надписям, которые выводятся

на экран аналогичной исправной материнской платой. В России и СНГ наиболее распространенными являются BIOS фирм AMI и AWARD.

- выключаем питание неисправного компьютера;
- устанавливаем POST Card в любой свободный слот материнской платы;
- включаем питание компьютера
- после включения питания компьютера (или нажатия на кнопку RESET) и до появления первого POST кода на индикатор POST Card выводится специальный символ (рисунок 12), который свидетельствует об отсутствии вывода ПК каких-либо POST кодов. Эта особенность работы данной POST Card облегчает диагностику и позволяет наглядно определить, стартует ли компьютер вообще.



Рисунок 1- Специальный символ

- ждём появления каких либо кодов
- считываем с индикатора POST Card соответствующий POST код, на котором останавливается загрузка компьютера;
- по таблицам POST кодов (Приложение Б) определяем, на каком из тестов возникли проблемы и осмысливаем вероятные причины;
- при выключенном питании производим перестановки шлейфов, модулей памяти и других компонентов с целью устранить неисправность.
- повторяем операции по считыванию кодов и исправлению неисправности, добиваясь устойчивого прохождения процедуры POST и начала загрузки операционной системы.
- при помощи программных утилит производим окончательное тестирование аппаратных компонентов, а в случае плавающих ошибок - осуществляем длительный прогон соответствующих программных тестов.

При неисправности компьютера в самом сложном случае сброс либо совсем не проходит, либо проходит, но никакие POST коды на индикаторе не отображаются.

Решение.

Рекомендуется немедленно выключить компьютер, вытащить все дополнительные платы и кабели, а также память ОЗУ из слотов материнской платы, оставив подключенной к блоку питания только собственно материнскую плату с установленными процессором и POST Card.. Если при последующем включении компьютера нормально проходит сброс системы и появляются первые POST коды, то, очевидно, проблема заключается во временно извлеченных компонентах компьютера; возможно также, в неправильно подключенных шлейфах. Вставляя последовательно память, видеоадаптер, а затем и другие карты, и наблюдая за POST кодами на индикаторе, обнаруживают неисправный модуль.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, подготовка к ответам на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое процедура POST?
- 2 Опишите этапы работы с POST платой
- 3 Одинаковые ли коды ошибок для разных версий BIOS?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №25

Подключение дополнительного оборудования. Настройка системы питания

Цель работы: ознакомиться с основами построения систем управления на основе компьютера, способами подключения дополнительного оборудования, формирование представлений о настройке системы питания современного компьютера

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- 1) стенд - тренажер «Персональный компьютер» и паспорт на стенд;
- 2) подключенное устройство «Приемопередатчик по RS-232»;
- 3) программа «Приемопередатчик по RS-232»;
- 4) осциллограф.

Задание:

1. ознакомьтесь с дополнительным цифровым устройством, принципами управления устройством, подключенного к компьютеру через СОМ-порт;
2. исследуйте с помощью осциллографа формы звукового сигнала;
3. исследуйте с помощью осциллографа сигналы последовательного порта;
4. изучите схемы управления электропитанием;
5. сформулируйте вывод по выполненной работе.

Порядок выполнения работы:

1. Работа с дополнительным цифровым устройством – «Приемопередатчик по RS-232».

Работа выполняется под руководством преподавателя.

Таблица 6 - Рекомендуемая установка органов управления осциллографа для задания 1

Наименование	Положение переключателя
POWER	Нажат
Вход CH1	Подключение измерительного провода (в режиме делителя 1:10)
AC-DC-GND (канал 1)	DC
SOURCE	CH1
VOLTS/DIV	0.2 В/дел
TIME/DIV	0.5 мс/дел

Последовательность выполнения задания.

1. Изучите панель устройства «Приемопередатчик по RS-232». Найдите на ней панель индикации принимаемого байта, панель ввода передаваемого байта, кнопку и индикаторы изменения

скорости передачи, кнопки для непрерывной и однократной передачи, кнопку сброса. Определите назначение элементов управления.

2. Запустите программу «Приемопередатчик по RS-232». Изучите интерфейс программы.

3. Установив одинаковые скорости для устройства и COM-порта, реализуйте процесс непрерывной передачи байта – двоичного представления числа 170 из устройства в компьютер. Пронаблюдайте вид сигнала на контрольном гнезде TD разъема COM1, изменяя скорость и вид передачи.

4. Реализуйте обратную передачу байта из компьютера на устройство. Пронаблюдайте характер сигнала на контрольном гнезде RD разъема COM1, изменяя скорость и вид передачи.

5. Установите различные скорости для устройства и COM-порта и выполните передачу в том и другом направлении. Какие выводы можно сделать?

2. Настройка системы питания компьютера.

Работа выполняется под руководством преподавателя.

Таблица 7 - Рекомендуемая установка органов управления осциллографа для задания 4.2

Наименование	Положение переключателя
POWER	Нажат
Вход CH1	Подключение измерительного провода (в режиме делителя 1:10)
AC-DC-GND (канал 1)	DC
SOURCE	CH1
VOLTS/DIV	0.2 В/дел
TIME/DIV	0.5 мс/дел

Ход работы:

1. Настройте процедуру завершения работы для ее автоматического запуска при нажатии на кнопку отключения питания.

2. Познакомьтесь с готовыми схемами управления электропитанием. Установите возможность перехода в ждущий и спящий режимы управления питанием.

3. *Переведите компьютер в ждущий режим. С помощью осциллографа или тестера проверьте напряжение в контрольном гнезде «+12V» разъема ATX_Power.

4. *Переведите компьютер в спящий режим. С помощью осциллографа или тестера проверьте напряжение в контрольном гнезде «+12V» разъема ATX_Power.

5. *Познакомьтесь с возможностями автоматического перехода в ждущий и спящий режимы.

*- выполняется если управление питанием допускается на данном компьютере.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что включает система управления какими-либо объектами, построенная на основе компьютера?

2. Что представляет собой датчик?

3. Приведите примеры датчиков.

4. Какова роль компьютера в системе управления объектом?

5. Как можно подключить дополнительное устройство к компьютеру?

6. Приведите пример дополнительного цифрового устройства, подключаемого к компьютеру. Опишите работу с ним.

7. Каковы возможности системы питания современного компьютера?

8. В чем заключается программное управление питанием?

9. В чем состоят особенности спящего и ждущего режимов?

10. Как можно настроить автоматический переход в спящий (ждущий) режим?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №26 **Аппаратная организация системы ввода-вывода компьютера**

Цель работы: ознакомиться с основами взаимодействия основных и периферийных устройств компьютера; формирование навыков использования осциллографа для наблюдения сигналов в компьютерной системе.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер» в выключенном состоянии (для заданий 5.1, 5.2);
- паспорт на стенд-тренажер ОТСО.007.ПС;
- устройство с последовательным интерфейсом «Приемопередатчик по RS-232»;
- принтер*;
- осциллограф.

Задание:

1. изучить схему «Архитектура системной платы»;
2. соотнести интерфейсы компьютера с их технической реализацией;
3. оформите отчет.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение последовательного интерфейса.

Последовательность выполнения задания.

1. Найдите на схеме «Архитектура системной платы» реализацию последовательного интерфейса. На схеме внешние разъемы интерфейсов обозначены как СОМ-порты.
2. Используя Приложение 6, опишите назначение контактов разъема СОМ1.
3. Установите нуль-модемную заглушку на разъем СОМ-порта выключенного компьютера. Запустите демонстрационную программу работы с «Приемопередатчиком по RS-232». Получите осциллограммы сигналов TD (передаваемые данные) и RD (принимаемые данные) при включенной непрерывной передаче сигнала в программе, устанавливая разную скорость передачи данных. Выполните наблюдение сигналов при неисправности, связанной с приемом (передачей) данных. Результаты наблюдений занесите в таблицу 8, изобразив в ячейках осциллограммы сигналов.

Таблица 8 – Осциллограммы на выходе COM-порта

Контрольная точка разъема COM1	Исправный COM-порт	Неисправность COM-порта, связанная с передачей	Неисправность COM-порта, связанная с приемом
TD			
RD			

- Сравните полученные осциллограммы сигналов COM-порта с приведенными в Приложении 6.
- Выключите компьютер и подключите к разъему COM-порта устройство «Приемопередатчик по RS-232». Включите непрерывную передачу данных на устройстве и в программе. Исследуйте с помощью осциллографа сигналы во всех контрольных точках разъема COM1 аналогично п.3.

2. Изучение параллельного интерфейса (при наличии принтера).

Последовательность выполнения задания.

- Найдите на схеме «Архитектура системной платы» реализацию параллельного интерфейса. На схеме внешний разъем интерфейса обозначен LPT-порт.
- Используя Приложение 6, опишите назначение контактов разъема LPT.
- Подключите к разъему параллельного интерфейса выключенного компьютера принтер, отправьте на печать документ-тест и наблюдайте на осциллографе сигналы *Strobe#*, *Data0*, *Ack#*, *Busy*, *Paper End*, *Select*, *Auto LF#*, *Error#* данного разъема. Зарисуйте осциллограммы и сравните их с приведенными для данного разъема в Приложении 6.

3. Изучение интерфейса PS/2

Последовательность выполнения задания.

- Найдите на схеме «Архитектура системной платы» реализацию подключения клавиатуры и мыши.
- Используя Приложение 6, опишите назначение контактов разъема PS/2 - KEYBOARD.
- Нажмите на клавишу клавиатуры и удерживая ее, наблюдайте на осциллографе сигналы линий *DATA* и *CLK* разъема PS/2 - KEYBOARD. Сравните полученные осциллограммы для разъема с приведенными в Приложении 6. Выполните наблюдение сигналов при неисправности порта PS/2 - KEYBOARD.
- Двигая мышкой, наблюдайте на осциллографе сигналы линий *DATA* и *CLK* разъема MOUSE. Сравните полученные осциллограммы для разъема с приведенными в Приложении 6. Выполните наблюдение сигналов при неисправности порта PS/2 - MOUSE.

4. Изучение видеointерфейса

Последовательность выполнения задания.

- Опишите по схеме «Архитектура системной платы» возможное подключение видеоконтроллера.
- Установите расположение, тип видеоконтроллера и способ его установки на системной плате, используя сведения Приложения 5, а также средства Windows (для этого на панели управления откройте компонент *Система*, выберите вкладку *Оборудование* и запустите *Диспетчер устройств*).
- Осуществляя просмотр тестовых графических файлов на экране монитора, получите осциллограммы сигналов *R Video*, *G Video*, *B Video*, *H Sync*, *V Sync* разъема SVGA. Отчет представить в таблице 9

Таблица 9 – Осциллограммы на выводах разъема SVGA

Файл	Описание картинки на экране	Контрольная точка разъема SVGA	Осциллограмма	Выводы
1.bmp	Красное поле	<i>R Video</i>		
		<i>G Video</i>		
		<i>H Sync</i>		
		<i>V Sync</i>		
2.bmp	Зеленое поле	<i>G Video</i>		

3.bmp	Синее поле	<i>B Video</i>		
4.bmp	Цветные полосы	<i>R Video</i>		
		<i>G Video</i>		
		<i>B Video</i>		
6.bmp	Горизонтальные черно-белые полосы			
7.bmp	Вертикальные черно-белые полосы			
9.bmp	Черное поле	<i>R Video</i>		
		<i>G Video</i>		
		<i>B Video</i>		
Серые полосы.bmp	Серые полосы разных оттенков (разных градации яркости)	<i>R Video</i>		
		<i>G Video</i>		
		<i>B Video</i>		

4. Сравните полученные виды сигналов с представленными в Приложении 6 осциллограммами разъема SVGA.

5. Изучение аудиointерфейса

Последовательность выполнения задания.

1. Опишите по схеме «Архитектура системной платы» аудиointерфейс.
2. Установите конструктивные особенности реализации аудиointерфейса.
3. Выполните наблюдение звукового сигнала до и после его оцифровки. Полученные осциллограммы зарисуйте и сравните с представленными в Приложении 6.

Для проведения измерений соедините выход генератора со входом AUDIO IN звуковой карты. Запустите программу «Громкость» (Пуск – Программы- Стандартные -Развлечения-Громкость). Все уровни установите в среднее положение. Выключите – «Звук», «Микрофон», «Лазерный проигрыватель». Включите – «Громкость», «Линейный вход». Меняя форму и частоту сигнала генератора посмотрите сигналы R и L на выходе звуковой платы (не преобразованные).

Запустите программу «Звукозапись» (Пуск – Программы- Стандартные -Развлечения-Звукозапись). Выберите запись с линейного входа (Звукозапись – меню «Правка» - Свойства аудио – Запись звука (Громкость) – выбрать линейный вход (Line In)). Запишите сигнал с генератора.

Выключите «Линейный вход» и включите «Звук» в программе «Громкость».

Включите воспроизведение в программе «Звукозапись» и посмотрите сигналы R и L на выходе звуковой платы (после преобразования ЦАП, АЦП).

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, выполненное задание, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Как осуществляется взаимодействие процессора с периферийными (внешними) устройствами?
2. Каковы особенности сигналов, обеспечивающих обмен информацией с монитором?
3. Каковы особенности сигналов, обеспечивающих обмен информацией со звуковыми устройствами?
4. Как осуществляется взаимодействие с клавиатурой?
5. Опишите назначение контактов разъемов параллельного и последовательного портов, используя техническую документацию
6. Продемонстрируйте отдельные сигналы на разъемах системного блока, используя осциллограф.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №27 **Тестирование и настройка компьютера**

Цель работы: ознакомиться с этапами загрузки компьютера и способами локализации неисправностей при начальной загрузке; формирование навыков настройки компьютерной системы средствами программы SETUP

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер»;
- паспорт на стенд-тренажер;
- осциллограф.

Задание:

1. изучить процесс загрузки компьютера;
2. локализовать неисправность при начальной загрузке компьютера;
3. изменить параметры в BIOS – Setup;
4. оформить отчет по работе.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение процесса загрузки компьютера.

Последовательность выполнения задания.

Для загрузки компьютера по шагам, используйте клавишу PAUSE.

1. На первом этапе загрузки проверьте с помощью осциллографа сигнал PW-ON разъема ATX_POWER.
2. Выполните анализ полученной на экране информации.

2. Локализация неисправностей при начальной загрузке компьютера.

Последовательность выполнения задания.

Преподаватель имитирует неисправности в соответствии с перечнем, указанным в паспорте, используя тумблеры на задней панели стенда.

1. Запустите (перезагрузите) компьютер и в соответствии с сигналами об ошибке установите неисправность, имитирование которой выполнил преподаватель.
2. Отсоедините шлейф интерфейса винчестера от разъема IDE (стенд должен быть выключен). Запустите компьютер. Удостоверьтесь в получении сообщения об ошибке. Восстановите подключение.

3. Работа с утилитой BIOS – Setup

Последовательность выполнения задания.

1. Проверьте напряжение питания на батарейке, обеспечивающей хранение информации в CMOS-микросхеме.

2. Выполните запуск утилиты BIOS – Setup. Выполните настройки, указанные преподавателем, заполняя таблицу 10. Завершите загрузку операционной системы.

Таблица 10 – Настройки BIOS

Опция меню BIOS – Setup	Параметр	
	Текущее значение	Новое значение

3. Перегрузите компьютер и восстановите настройки в BIOS по умолчанию.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, заполненная таблица, Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое BIOS? Как технически реализована эта система?
2. Что представляет собой POST?
3. Как запустить утилиту BIOS Setup?
4. Какие меры предосторожности важно соблюдать при работе с BIOS?
5. Опишите назначение отдельных пунктов меню BIOS.
6. Каково назначение CMOS –памяти?
7. Опишите этапы загрузки компьютера.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №28

Выявление неисправностей системы ввода-вывода компьютера

Цель работы: ознакомиться с типичными неисправностями компьютера и способами их локализации; формирование навыков использования осциллографа для выявления неисправностей.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер»;
- паспорт на стенд-тренажер;
- программные средства диагностики;
- осциллограф.

Задание:

1. изучить типичные неисправности компьютера;
2. локализовать неисправность при работе компьютера;

3. протестировать оборудование компьютера с помощью программных средств;
4. оформить отчет по работе.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение типичных неисправностей компьютера.

Последовательность выполнения задания.

1. Предложите последовательность своих действий для обнаружения неисправности, если при включении компьютера не начинается процесс загрузки.
2. Предложите последовательность своих действий для обнаружения неисправности, если компьютер регулярно «глючит», что особенно заметно в режимах изменения нагрузок (обращение к дисководу, большая нагрузка на процессор и т.д.).

2. Локализация неисправностей при работе компьютера.

Преподаватель имитирует неисправности в соответствии с перечнем, указанным в паспорте, используя тумблеры на задней панели стенда. Студент локализует путем осмотра и элементарных действий неисправность и уточняет ее с помощью осциллографа, тестируя сигналы в контрольных гнездах разъема предполагаемого неисправного устройства.

3. Тестирование оборудования компьютера с помощью программных средств.

Последовательность выполнения задания.

1. Используя имеющиеся программные средства диагностики, осуществите проверку температурного режима работы отдельных компонентов компьютера, а также работу блока питания.
2. Используя имеющиеся программные средства диагностики, выполните тестирование оборудования.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, выполненное упражнение, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры типичных неисправностей, связанных с внешними подключениями.
2. Приведите примеры типичных неисправностей, связанных с внутренними подключениями.
3. Неисправность каких устройств может приводить к ситуации «Компьютер не включается»?
4. Что надо проверить для того, чтобы выяснить исправен ли блок питания, если компьютер не включается?
5. До инициализации видеокарты как может сообщаться информация об ошибках при прохождении процедуры POST? Приведите примеры.
6. Приведите примеры сообщений об ошибках, выдаваемых на экран при прохождении процедуры POST.
7. Приведите примеры возможных неисправностей, если компьютер не включается?
8. Как проявляются неисправности накопителей? С чем такие неисправности могут быть связаны?
9. Какие существуют программные средства диагностики?
10. В чем может быть причина нестабильной работы компьютера?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №29 Использование цифрового оборудования

Цель работы: ознакомиться с принципами подключения цифрового оборудования; формирование навыков управления простыми цифровыми устройствами.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер» во включенном состоянии;
- подключенное к стенду устройство с последовательным интерфейсом «Приемопередатчик по RS-232»;
- подключенное к стенду устройство с LPT- интерфейсом «Умный дом»;
- осциллограф.

Задание:

1. Изучение функционирования последовательного интерфейса;
2. Изучение функционирования параллельного интерфейса;
3. Оформить отчет по выполненной работе.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение функционирования последовательного интерфейса.

Последовательность выполнения задания.

1. Запустите программу «Приемопередатчик» и познакомьтесь с ее возможностями.
2. Изучите устройство «Приемопередатчик по RS-232» и способ его подключения.
3. Проверьте работу последовательного порта компьютера по приему и передаче сигналов, устанавливая различные скорости обмена данными.

2. Изучение функционирования параллельного интерфейса.

Последовательность выполнения задания.

1. Запустите программу «Умный дом» и познакомьтесь с ее возможностями.
2. Изучите устройство «Умный дом», способ его подключения и функционирование.
3. Проверьте работу параллельного порта компьютера по приему и передаче сигналов.

Для этого подключите «Умный дом» и запустите программу для его управления. Изменяя его состояние, наблюдайте за изменениями в контрольных точках разъема LPT. Отчет представьте в таблице.

Таблица 11 – Показания приборов на порте LPT

Контрольная точка разъема LPT	Действия по управлению домом	Показания осциллографа
Data0 – свет в доме		
Data1 – свет на улице		
Data2 – включение звукового сигнала		
Busy – состояние датчика «Дверь»		
Paper End		
Select – состояние тумблера «Сигнализация»		

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, заполненная таблица, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое интерфейс?
2. Как реализуется интерфейс, предназначенный для подключения периферийных устройств?
3. Что такое драйвер устройства?
4. Что такое контроллер устройства?
5. Как осуществляется передача данных от прикладной программы на периферийное устройство?
6. Что представляет собой «Умный дом» с технической точки зрения?
7. Приведите примеры систем «Умный дом».
8. Приведите примеры функций «Умного дома».
9. Опишите «Умный дом» ПК01-3 с технической точки зрения.
10. Какие линии разъема LPT- порта задействованы для организации управления устройством «Умный дом» ПК01-3?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 3.3 Типовые алгоритмы нахождения неисправностей

Лабораторное занятие №30

Система питания компьютера

Цель работы: ознакомиться с организацией системы питания компьютера; формирование навыков настройки режимов электропитания компьютера, выявления простейших неисправностей, связанных с питанием.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер» в выключенном состоянии;
- паспорт на стенд-тренажер;
- осциллограф (цифровой мультиметр).

Задание:

1. изучить систему питания компьютера;
2. диагностировать неисправность системы питания компьютера;
3. оформить отчет о проделанной работе.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение системы питания компьютера.

Последовательность выполнения задания.

1. Перечислите значения напряжения, разъемы, сигналы системы питания компьютера, используя информацию на лицевой панели стенда.
2. Включите компьютер и определите параметры BIOS, установленные для системы питания.
3. Проверьте с помощью осциллографа соответствие сигналов в контрольных точках разъемов ATX_12V, ATX_POWER номинальным значениям. Каково значение сигнала PS-ON?

2. Диагностика неисправностей системы питания.

Преподаватель имитирует неисправности системы питания в соответствии с перечнем, указанным в паспорте, используя тумблеры на задней панели стенда. Имитация осуществляется на выключенном компьютере. Студент - включает компьютер и выявляет ее с помощью осциллографа

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, выполненное упражнение, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие уровни напряжения генерирует блок питания современного ПК?
2. В чем отличие стандарта ATX от AT?
3. Что представляет собой «дежурное» напряжение?
4. Как происходит переход системы питания в «рабочий» режим?
5. Перечислите параметры блока питания компьютера.
6. Как обеспечивается надежность системы питания?
7. Какие неисправности связаны с системой питания?
8. Какие параметры BIOS устанавливаются для системы питания?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №31

Проверка работоспособности накопителей на жестких магнитных дисках

Цель работы: Изучить методику тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение: рабочая станция, программа Victoria, НЖМД.

Задание:

- 1 Изучить неисправности НЖМД
- 2 Ознакомиться с ремонтом НЖМД
- 3 Оформить отчет о проделанной работе

Порядок выполнения работы:

- 1 Теоретические сведения

1.1. Конструкция НЖМД

Конструктивно НЖМД (или «винчестер») состоит из:

механической части - герметизированного блока (HDA) В гермоблоке размещена вся механика винчестера, а также микросхема предварительного усилителя/коммутатора.

платы электроники (PCB). На плате электроники установлены микросхемы, управляющие механическими узлами, кодированием/декодированием данных с магнитного носителя и приемом/передачей информации через внешний интерфейс. Плата электроники размещается за пределами гермоблока, - как правило, в нижней его части.

1.2. Неисправности НЖМД Неисправности аппаратной части НЖМД делятся на:

1) Неисправности из-за естественного старения НЖМД При правильной эксплуатации и соблюдением всех технических требований в качественно изготовленном накопителе наблюдается процесс естественного старения обусловленный:

- Во-первых, со временем ослабевают намагниченность минимальных информационных отпечатков, и те участки дисков, которые раньше читались без проблем, начинают считываться не с первого раза или с ошибками.

- Во-вторых, происходит старение магнитного слоя дисков.

- В-третьих, на пластинах появляются царапины, сколы, трещины и пр. Все это приводит к появлению поврежденных секторов. Процесс нормального старения дисков достаточно длительный и обычно растягивается на 3...5 лет.

2) Неисправности, обусловленные неверным режимом эксплуатации это наиболее распространенная причина отказов НЖМД к основным разрушающим факторам которого относятся: перегрев, ударные нагрузки скачки напряжения питания.

3) Неисправности, связанные с ошибками в конструкции В последнее время качество НЖМД снизилось, о чем свидетельствует значительное сокращение гарантийного срока эксплуатации основными производителями.

Дефекты магнитных дисков HDD делятся на:

4) Физические дефекты:

- Дефекты поверхности - возникают при механическом повреждении магнитного покрытия внутри пространства сектора, например, из-за царапин, вызванных пылью, старением блинов или небрежным обращением с винтом.

- Серво – ошибки - в процессе эксплуатации винта, некоторые сервометки могут оказаться разрушены. Если плохих сервометок станет слишком много, в этом месте начнут происходить сбои при обращении к информационной дорожке: головка, вместо того, чтобы занять нужное ей положение и прочесть данные, начнет шарахаться из стороны в сторону. Наличие таких ошибок часто сопровождается стуком головок, зависанием накопителя и невозможностью исправить его обычными утилитами. Устранение таких дефектов возможно только специальными программами, путем отключения дефектных дорожек, а иногда и всей дисковой поверхности.

- Аппаратные Вады - возникают из-за неисправности механики или электроники накопителя.

К таким неполадкам относятся: обрыв головок; смещение дисков; погнутый вал в результате удара; запыление гермозоны; различные «глюки» в работе электроники.

Ошибки такого типа обычно имеют катастрофический характер и не подлежат исправлению программным путем.

5) Логические дефекты

- Исправимые логические дефекты (Софт-bad) - появляются, если контрольная сумма сектора не совпадает с контрольной суммой записанных в него данных. Возникает из-за помех или отключения питания во время записи, когда HDD уже записал в сектор данные, а контрольную сумму записать не успел.

- Неисправимые логические дефекты - это ошибки внутреннего формата винчестера, приводящие к такому же эффекту, как и дефекты поверхности. Возникают при разрушении заголовков секторов, например, из-за действия, на винт сильного магнитного поля. Но в отличие от физических дефектов, они поддаются исправлению программным путем.

– Адаптивные bady - все современные винты при изготовлении проходят индивидуальную настройку, в процессе которой подбираются такие параметры электрических сигналов, при которых устройству работает лучше. Эта настройка осуществляется специальной программой при технологическом сканировании поверхности. При этом генерируются так называемые адаптивы - переменные, в которых содержится информация об особенностях конкретного гермоблока. Адаптивы сохраняются на дисках в служебной зоне, а иногда во Flash-памяти на плате контроллера. В процессе эксплуатации винта адаптивы могут быть разрушены. Адаптивы «Адаптивные» бэды отличаются от обычных тем, что они «плавающие». Лечатся адаптивные бэды прогоном selfscan'a - внутренней программы тестирования, аналогичной той, что применяется на заводе при изготовлении винтов. При этом создаются новые адаптивы, и винт возвращается к нормальному состоянию. Это делается в условиях фирменных сервис-центров.

1.3. Основные методы отыскания неисправности НЖМД является сложным устройством, соединяющим последние достижения микроэлектроники, микромеханики, технологии магнитной записи и теории кодирования. Без специальных знаний, специального оборудования, инструментов и приспособлений, без специально оборудованного помещения (чистой зоны) полноценный ремонт НЖМД невозможен. При отсутствии специального диагностического оборудования и программного обеспечения, первичную диагностику НЖМД можно произвести, подключив его к отдельному блоку питания. Диагностическим прибором в данном случае является слух оператора. При включении питания НЖМД выполняет:

– раскручивание шпиндельного двигателя, при котором слышен нарастающий звук (4...7 с), затем следует щелчок при выводе головок из зоны парковки и очень характерный потрескивающий звук, сопровождающий процесс рекалибровки (1...2 с). Выполнение рекалибровки свидетельствует как минимум об исправности схемы сброса, тактового генератора, микроконтроллера, схемы управления 25 шпиндельным двигателем и системы позиционирования, канала чтения преобразования данных, а так-же об исправности магнитных головок (как минимум одной - при помощи которой происходит процесс инициализации) и сохранности служебной информации накопителя.

– Для дальнейшей диагностики НЖМД подключается к порту Secondary IDE, и в BIOS, в процедуре SetUp, необходимо выполнить автоматическое определение подключенных накопителей. В случае распознавания модели диагностируемого НЖМД, простейшая диагностика заключается в попытке создания раздела на диагностируемом накопителе (при помощи программы FDISK) и процедуре последующего форматирования (Format c:/s). Если при форматировании (верификации) будут обнаружены дефекты, то информация о них будет выведена на экран компьютера. Детальную диагностику НЖМД осуществляют специальные программы.

1.4. Ознакомиться с ремонтом HDD методом перекоммутации для этого:

Соблюдая аккуратность снять электронную схему HDD;

проверить сопротивление обмоток (фаз) шпиндельного двигателя, которое должно составлять примерно 2 Ом.

Записать полученные результаты;

Выполнить замену электронной схемы HDD, взятой с аналогичного накопителя

Подать питающие напряжения на HDD, используя вольтметр проверить поступление питающих напряжений на HDD (измерение производить на разъеме питания подключенного к HDD);

Убедится, что при подаче питающих напряжений на HDD, происходит запуск двигателя привода диска и выполняется его начальная инициализация.

1.5. Ознакомиться с методом программного «ремонта» НЖМД

1.5.1. Выполнить подключение тестируемого HDD к системе для этого:

– Выключить ПК;

– Выполнить отключение установленного в ПК НЖМД. (НЖМД не снимать)

– Подключить тестируемый НЖМД к системе;

– Включить ПК;

1.6. Ознакомиться с методами программного восстановления HDD для этого:

1.6.1. Выполнить загрузку ПК в режиме ДОС и запуск программы victoria 3.3.2.exe

1.6.2. Нажав клавишу F1, ознакомится с основными командами программы и порядком их вызова записать назначение клавиш F1-F9;

1.6.3. Нажать клавишу «P» - и выбрать порт к которому подключен накопитель;

1.6.4. Нажав F2 выполнить инициализацию исследуемого диска (данную команду следует выполнять перед выполнением любой команды) записать параметры диска- серийный номер, объем, CHS параметры, объем кэш памяти;

1.6.5. Нажав клавишу F9, вывести SMART таблицу диска, записать значения параметров (Val- относительное значение параметра, Worst-наихудшее когда-либо зафиксированное значение параметра; Trest-предельное значение параметра; Raw- абсолютное значение параметра):

- Reallocated sector count и Reallocated event count: число переназначенных секторов;
- Raw read error rate: количество ошибок чтения.
- Current Pending Sector: отражает содержимое «временного» дефект-листа, т.е. текущее количество нестабильных секторов;
- Uncorrectable Sector: показывает количество секторов, ошибки в которых не удалось скорректировать ECC-кодом. Если его значение выше нуля, это означает, что винту пора делать ремап;

1.6.6. Нажать клавишу R – выполнить измерение скорости вращения диска, записать полученное значение,

1.6.7. Нажать F4, и задав значение –линейное чтение и Ignore Bad Blocks, нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска. Выполнить анализ полученных результатов, обратив внимание на количество вед блоков;

1.6.8. Нажав клавишу перейти в режим командной строки и ввести команду RNDBAD искусственно создать 10-20 soft-bad блоков. Создание soft-bad прерывается клавишей «Esc»;

1.6.9. Нажать F4, и задав значение –линейное чтение и «Ignore Bad Blocks», нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска убедиться в появлении вед блоков.

1.6.10 Для удаления софт-бедов выпонить инициализцию НЖМД, нажав клавишу F2, и ввести команду F4 и выбрав режим «BB = Advanced REMAP - Улучшенный алгоритм ремаппинга» запустить сканирование диска. Контролируя процесс ремаппинга записать адреса восстановленных секторов.

1.6.11. Нажать F4, и задав значение –линейное чтение и «Ignore Bad Blocks», нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска убедиться что вед блоки удалены.

1.6.12. Вывести SMART таблицу диска, проанализировать значения полученных параметров сравнив их с предыдущими параметрами.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, выполненное задание, подготовка к устному ответу на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные элементы НЖМД расположенные в гермоблоке и их каково назначение?
2. Какие основные элементы НЖМД расположенные на электронной плате и их каково назначение?
3. Каковы основные виды неисправностей аппаратной части НЖМД и каковы причины их возникновения?
4. Каковы основные дефекты магнитных дисков НЖМД и причины их возникновения?
5. Опишите методику диагностирования НЖМД?
6. Какова причина появления софт-бедов?
7. Какова причина возникновения адаптивных бедов?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №32 **Диагностика неисправности блока питания монитора**

Цель работы: ознакомиться с принципом построения и функционирования блока питания LCD мониторов; получить навыки в поиске и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, мультитестер методические рекомендации

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и подготовьте его к работе
4. Снимите эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Сопоставьте вид эпюр с типовой принципиальной схемой блока, приведенной в Приложении 1 и типовыми осциллограммами (Приложение 3).
6. Изучите типовой алгоритм поиска неисправности (Приложение 2)
7. Дождитесь введения неисправности преподавателем.
8. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.
9. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
10. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, эпюры напряжения.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №33 **Диагностика неисправности инвертора монитора**

Цель работы: ознакомиться с принципом построения и функционирования панелей современных LCD мониторов, получить навыки в поиске и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, мультитестер методические рекомендации

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и подготовьте его к работе
4. Снимите эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Сопоставьте вид эпюр с типовой принципиальной схемой блока, приведенной в Приложении 1.
6. При помощи кнопок управления монитора измените уровень яркости монитора и сравните полученные осциллограммы в точке «DIM»
7. Сравните полученные эпюры с Типовыми осциллограммами (Приложение 3).
8. Изучите типовой алгоритм поиска неисправности (Приложение 2).
9. Дождитесь введения неисправности преподавателем.
10. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.
11. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
12. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, эпюры напряжения.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №34 **Диагностика неисправности блока обработки монитора**

Цель работы: ознакомиться с принципом построения блоков обработки современных мониторов - получить навыки в проведении измерений и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, мультитестер методические рекомендации

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и подготовьте его к работе
4. Снимите эпюры напряжения в контрольных точках блока и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Сопоставьте вид эпюр с типовыми осциллограммами, приведенными в Приложении 3.
7. Дождитесь введение неисправности преподавателем.
8. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.
9. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
10. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, эпюры напряжения.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №35

Диагностика неисправности блока управления и индикации монитора

Цель работы: ознакомиться с принципом построения LCD панелей современных мониторов, получить навыки в проведении измерений и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, мультитестер, методические рекомендации

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. Мультитестером проверить значения сопротивлений между точками блока;
4. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и мультиметр, подготовьте их к работе
4. Снимите эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Выключите монитор
6. Мультитестером проверьте значения сопротивлений между точками блока. Запишите результаты в отчет
7. Дождитесь введения неисправности преподавателем.
8. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее полученными.
9. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
10. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №36

Диагностика неисправности органов управления монитора

Цель работы: ознакомиться с принципом построения LCD панелей современных мониторов, получить навыки в проведения измерений и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, мультитестер, методические рекомендации

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. Мультитестером проверить значения сопротивлений между точками блока;
4. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и мультиметр, подготовьте их к работе
4. Снимите эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Выключите монитор
6. Мультиметром проверьте значения сопротивлений между точками блока при нажатых и отжатых кнопках управления. Запишите результаты в отчет
7. Дождитесь введения неисправности преподавателем.
8. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее полученными.
9. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
10. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, заполненная таблица.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №37

Диагностика неисправности аналогового разъема VGA монитора

Цель работы: ознакомиться с принципом функционирования интерфейса VGA монитора, получить навыки в проведении измерений и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, методические рекомендации.

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и подготовьте его к работе
4. Снимите эпюры напряжения в контрольных точках блока и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Сопоставьте вид эпюр с типовыми осциллограммами, приведенными в Приложении 10.
6. Дождитесь введение неисправности преподавателем.
7. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.
8. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
9. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №38

Диагностика неисправности цифрового разъема DVI монитора

Цель работы: ознакомиться с принципом функционирования протокола DVI, получить навыки в проведении измерений и выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, методические рекомендации.

Задание:

1. Снять эпюры напряжения в каждой контрольной точке и зарисовать их в отчете лабораторной работы;
2. Изучить типовой алгоритм поиска неисправности;
3. После введения неисправности провести повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Включите осциллограф и подготовьте его к работе
4. Снимите эпюры напряжения в контрольных точках блока и зарисуйте их в отчете лабораторной работы.
5. Сопоставьте вид эпюр с типовыми осциллограммами, приведенными в Приложении 10.
6. Дождитесь введение неисправности преподавателем.
7. Проведите повторные измерения в каждой контрольной точке и сравните их с ранее зарисованными.
8. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
9. Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, заполненная таблица.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №39

Диагностика неисправности электрической цепи LCD-панели монитора

Цель работы: ознакомиться с принципом построения LCD панелей современных мониторов, получить навыки в выявлении неисправностей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Стенд – тренажер «LCD монитор», осциллограф, методические рекомендации.

Задание:

1. Изучите изображение на выключенном мониторе;
2. После введения неисправности сравните изображение с ранее увиденным.
3. Сделайте вывод по работе.

Порядок выполнения работы:

1. Проверьте положение переключателей ввода неисправностей. (Выключенное положение тумблера – вниз).
2. Включите стенд и загрузите ПК
3. Внимательно изучите изображение на LCD панели
4. Дождитесь введения неисправности преподавателем.
5. Сравните изображение с ранее увиденным
6. По результатам анализа сделайте вывод о введенной неисправности
- 7 Сделайте выводы по работе

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №40

Настройка и техническое обслуживание печатающих устройств

Цель работы: ознакомиться с техническими характеристиками и настройкой принтеров.

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- проводить контроль параметров компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;
- выполнять регламенты технического обслуживания компьютерных систем и комплексов;

- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ;
- выявлять неисправности компьютерных систем и комплексов;
- восстанавливать работоспособность компьютерных систем и комплексов с использованием специализированной аппаратуры;

Материальное обеспечение: рабочая станция, принтер, провода для подключения.

Задание:

1. изучение технических характеристик принтеров;
2. настройка принтера;
3. проверка работоспособности;
4. оформить отчет о работе.

Порядок выполнения работы:

Основные технические характеристики:

Разрешение – это максимальное число точек на квадратный дюйм (dpi – dots per inch), которое принтер может напечатать. По идее, качество печати тем выше, чем больше разрешение. Рекомендуемые разрешения следующие: для печати текста достаточно 300 dpi, для печати графики – 600 dpi, для качественной печати фотографий – 1200 dpi.

Скорость печати показывает, сколько страниц принтер печатает за минуту. Скорость черно-белой печати обычно несколько выше, чем скорость цветной.

Процессор и объем памяти – чем больше объем памяти и чем быстрее процессор, тем быстрее печатается документ (особенно разница заметна при печати «тяжелого» файла, как например, цветной фотографии с большим разрешением).

Интерфейс подключения характеризует способ подключения принтера к компьютеру. Раньше принтеры подключались к стандартным портам LPT или COM. Сейчас практически у всех принтеров есть возможность подключения к USB-порту. Большинство новых принтеров поддерживают такие интерфейсы как инфракрасный порт, Bluetooth и даже Wi-Fi.

Формат бумаги показывает, на каком максимальном формате бумаги можно будет распечатать документ (фотографию) на данном принтере. Самый распространенный – А4. Есть также принтеры, печатающие на бумаге формата А3, фото принтеры, печатающие фотографии формата 10x15 или даже на CD.

Также обратите внимание, сколько лотков (подачиков) бумаги имеется у принтера и сколько в них помещается листов.

Параметры печати – поддерживает ли принтер печать без полей (например, при печати буклета, фотографии большого формата и т.д.), двухстороннюю печать. Обычно эти функции есть в более дорогих моделях.

Поддержка операционных систем – современные принтеры обычно поддерживают операционные системы от Windows 98 и выше.

Особое внимание уделите количеству, цвету красок в картридже (если речь идет о цветных струйных принтерах), а также ресурс (в страницах) картриджа.

Настройка принтера и проверка работоспособности

Настройка и подключения принтера

Для подключения и настройки принтера с последующим использованием нам понадобятся:

1. Принтер
2. Провод питания
3. Провод подключения к ПК
4. Драйвер для принтера
5. Компьютер

Изначально наш принтер нужно подключить к сети и ПК:

1. Ставим принтер в удобное нам место для использования либо настройки



2. Находим нужные нам провода



В нашем случае это обычный провод питания, и провод с USB Type B (разъем принтера) на USB Type A (обычный USB).

3. Подключаем провод питания в разъем питания на принтере



4. Подключаем провод подключения в принтер и в ПК



5. Включаем принтер



6. Конечный результат подключения должен выглядеть примерно таким образом



7. Чтобы начать печатать с помощью принтера, нам нужно установить правильное ПО на наш ПК, в данном случае драйвер для принтера. Модель принтера и компанию производитель смотрим на самом принтере либо в тех.паспорте, и скачиваем его.



8. Далее запускаем установочный файл драйвера с правами администратора и видим окно установки драйвера



9. Следуя инструкциям установочного файла мы увидим, что наш драйвер начал устанавливаться



10. После установки драйвера выходим из установочного файла, и перезагружаем ПК.

11. После выполнения всех шагов можем пользоваться принтером.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, подготовка к устному ответу на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1 Перечислите основные технические характеристики принтеров

2 Перечислите этапы настройки принтера

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №41 **Техническое обслуживание и ремонт манипуляторных устройств**

Цель работы: ознакомиться с техническими характеристиками, обслуживанием и ремонтом манипулятора типа "мышь"

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

Манипулятор типа "мышь", мультиметр, инструменты для ремонта средств вычислительной техники

Задание:

1. Изучение технических характеристик манипуляторов типа "мышь";
2. Тестирование манипулятора;
3. Ремонт манипулятора;
4. Оформить отчет о работе.

Порядок выполнения работы:

Изучение технических характеристик манипуляторов типа "мышь"

Большая часть всех компьютерных операций выполняется при помощи мыши. Следовательно, пользователь практически постоянно держит мышь в руке и двигает ее по столу или по коврику. Это объясняет необходимость выбора именно того устройства, которое по своей форме и размерам идеально подойдет под форму и размер ладони. В противном случае держать мышку будет не очень удобно, Вы будете быстрее уставать и получать меньшее удовольствие от работы.

Технические характеристики

Чувствительность измеряется в dpi (число точек на дюйм). Чем выше чувствительность компьютерной мышки, тем с большей точностью можно перемещать курсор мышки по рабочему пространству (по экрану) монитора.

Поясним. Речь идет о том, с какой точностью можно рукой установить курсор мышки в той или иной точке экрана. Чем выше чувствительность, то есть, чем больше точек на один дюйм (дюйм – это 2,54 см), тем точнее можно установить курсор мышки в нужной точке экрана.

Высокая чувствительность, наоборот, может быть причиной проблем, трудностей работы с мышкой. Высокая чувствительность важна тем, кто работает с компьютерной графикой высокого разрешения, для компьютерных дизайнеров, для конструкторов и тому подобных профессий, требующих рисования или черчения с применением ПК. Высокая чувствительность может быть полезна любителям компьютерных игр, где важна точность попадания в определенные поля на экране монитора.

В остальном обычные пользователи ПК могут обходиться манипуляторами мышь с относительно невысокой точностью. Зачем высокая точность, если заниматься, например, только редактированием текстов?

Чувствительность многих механических мышей колеблется в диапазоне 400-500 dpi. Однако этот тип манипуляторов остался уже в прошлом. В оптических моделях значение dpi может достигать 800-1000 и даже больше.

Покупая мышку с высокой чувствительностью, пользователь ПК дополнительно оплачивает данную возможность. Это еще один аргумент в пользу выбора не слишком высокочувствительных мышек. Зачем переплачивать, если высокая чувствительность не нужна в обычной работе на ПК?!

Стандартная мышка обладает только тремя органами управления – правой и левой кнопкой, а также колесиком. Колесико мышки является не только средством прокрутки, но и служит третьей кнопкой мышки. На колесико можно нажимать как на кнопку, щелкать им. Это позволяет, например, открывать окна в браузере в новых вкладках.

Работа с кнопками и с колесиком мышки должна быть приятной и удобной, иначе такая мышка может вызывать раздражение у пользователя ПК. Например, кнопки (как правая, так и левая) могут быть слишком тугими, нажиматься при довольно большом усилии. Это не всем удобно, а при длительной работе можно попросту устать нажимать на кнопки, что иногда приводит к болезненным и неприятным ощущениям.

Кнопки мышки могут нажиматься тихо, почти бесшумно, а могут громко «щелкать».

Кнопки могут нажиматься без люфта, без свободного хода, а в некоторых случаях люфт может быть настолько большим, что появляется ощущение, что кнопка как бы сама немного шевелится, покачивается.

Также и колесико мышки. Оно может легко крутиться, а может «притормаживать» и требовать дополнительных усилий.

Нажатие на колесико может быть легким, а может потребовать некоторую тренировку указательного пальца.

Для обычных трехкнопочных мышек, как правило, никакие дополнительные драйверы не нужны, они уже есть в составе операционных систем ПК.

В более дорогих и продвинутых моделях может быть 4, 5, 6 и более кнопок. При установке драйверов таких мышек можно «навесить» на каждую кнопку определенное действие (или сразу последовательность действий). Это может быть очень удобно при работе в каких-то специальных приложениях или в компьютерных играх. В остальном эти лишние кнопки не нужны, лучше за них не переплачивать производителям, и ограничиваться стандартными манипуляторами, двухкнопочными мышками с колесиком (оно же – третья кнопка).

Тестирование работы манипулятора «мышь»

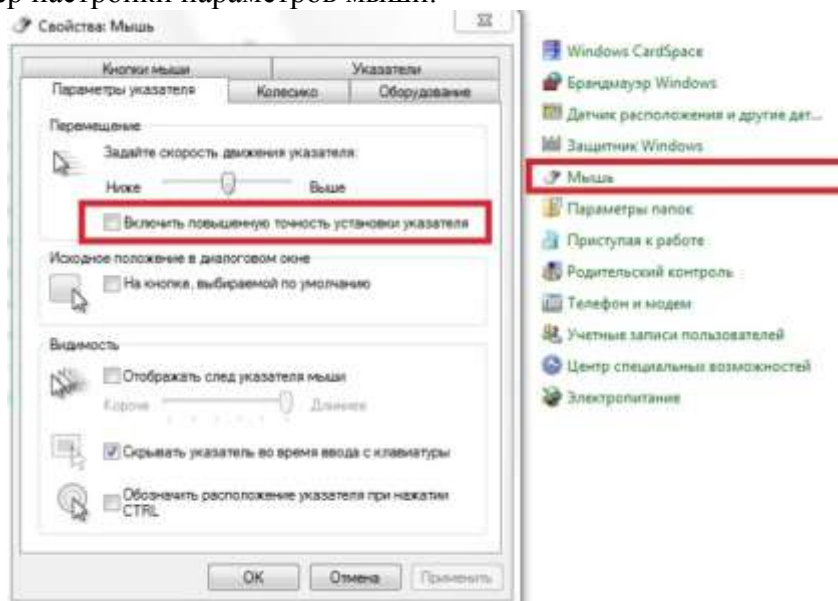
Для начала убедитесь, что абсолютно все базовые клавиши срабатывают корректно — это левая и правая клавиши, а также колесико. Дополнительные кнопки могут не реагировать на нажатия до тех пор, пока вы их не запрограммируете.

Существуют онлайн тесты для проверки работы кнопок мыши.

Далее вы можете проверить DPI для вашей мышки. Но сначала нужно узнать, какое DPI в данный момент активно для вашей мыши. Эта информация прописана в характеристиках или в технической документации. Если мышь имеет режимы переключения DPI, то выставьте самый минимальный. Как правило, в таких моделях о выставленном режиме говорит световой индикатор, как показано на рисунке ниже.

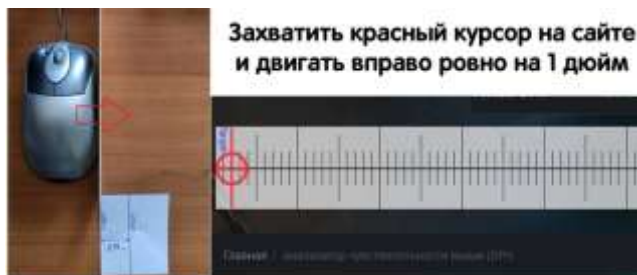


Во-вторых, в настройках Windows необходимо отключить параметр «Повышенная точность указателя». Найти его можно в разделе «Мышь», вкладка «Параметры указателя». При этом обратите внимание, что бегунок скорости должен располагаться по центру. На рисунке ниже представлен пример настройки параметров мыши.



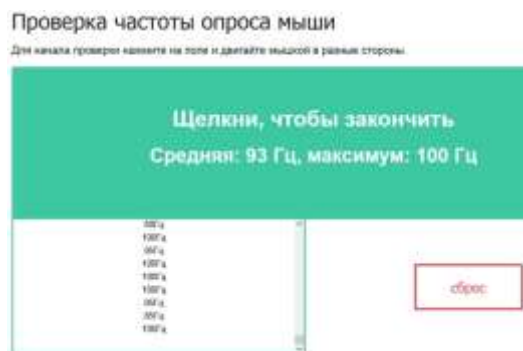
Далее необходимо подготовить небольшой листочек, где следует отмерить ровно один дюйм (2,54 см). После переходите на этот сайт. В настройках достаточно выставить Target Distance = 1, а единицу измерения в Inch. Остальные параметры оставьте без изменений.

Установите курсор на красный указатель на шкале, нажмите левую кнопку и, используя мерный лист, двигайте мышь ровно на один дюйм вправо. Для удобства можно использовать линейку или другой ориентир, в том числе узоры или надписи на самой мышке.



Таким образом, вы сможете проверить работу различных режимов DPI, если у вас игровая модель.

Также онлайн-сервисы позволяют оценить частоту опроса сенсора— поможет [этот сайт](#). Вы можете увидеть значение в режиме реального времени, а также сайт записывает максимальное значение из всех замеров. Обратите внимание, что для большинства офисных моделей частота опроса не превышает 100 Гц. Для игровых мышек этот параметр может лежать в пределах от 250 до 1000 Гц.



Ремонт манипулятора

По статистике 70% поломок у проводных устройств связаны с обрывом проводов. Если причина неисправности именно в нем, то ремонт можно осуществить следующим образом:

1. Разбираем неисправную «мышь»



2. Вытаскиваем для удобства плату из корпуса и проводим осмотр.



3. На плату припаяны 4 провода. С помощью мультиметра «прозваниваем» их по очереди.

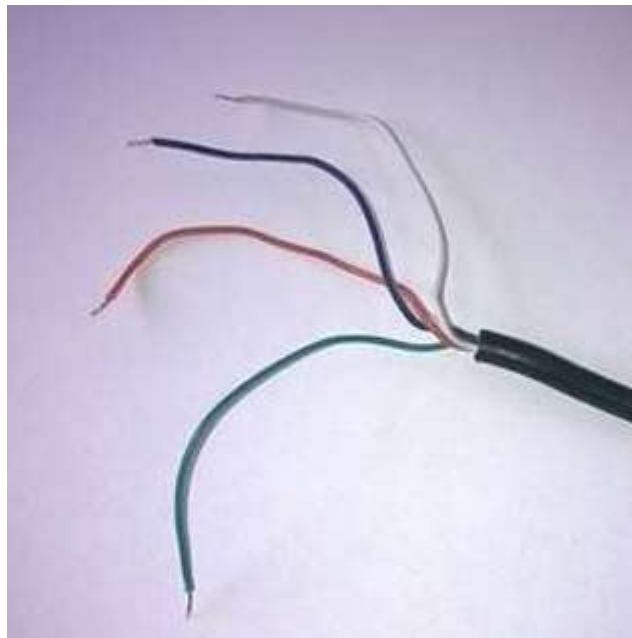


В результате установлено – оборван зеленый провод. Возможна такая ситуация, когда все провода удачно «прозвонились». В этом случае нужно пошевелить весь провод в черной изоляции в разные стороны и снова «прозвонить». Если проводки окажутся целыми значит неисправность где-то в другом месте.

4. Запоминаем, записываем или фотографируем порядок расположения проводов, затем отпаиваем их аккуратно от платы.



5. Откусываем 5-10 см провода с местом предполагаемого обрыва. Это место обычно на границе корпуса мыши. Зачищаем откушенные провода и опять прозваниваем. На сей раз все провода звонятся и место обрыва было определено правильно.



6. Припаиваем провода на их прежнее место на плате в правильном порядке. Собираем, закручиваем и проверяем мышшь. Она работает.

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, подготовка к устному ответу на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1 Перечислите основные технические характеристики манипуляторных устройств
- 2 Перечислите варианты тестирования «мышь» и какие параметры тестируются
- 3 Опишите этапы ремонта «мышь» в случае обрыва провода

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Лабораторное занятие №42 Поиск неисправностей локальной сети

Цель работы: ознакомиться с основами функционирования компьютерной сети, принципами поиска неисправностей сети

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

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

Материальное обеспечение:

- стенд - тренажер «Персональный компьютер»;
- сетевой кабель RG45-RG45 не подключенный;
- осциллограф.

Задание:

1. Изучение сетевых подключений компьютера;
2. Создание сети на базе двух сетевых адаптеров одного компьютера;
3. Изучение принципов передачи в компьютерной сети;
4. Оформить отчет о работе.

Порядок выполнения работы:

1. Изучение сетевых подключений компьютера.

Последовательность выполнения задания.

1. Откройте компонент «Система» из *Панели управления*. На вкладке *Оборудование* откройте *Диспетчер устройств* и получите информацию о подключенном оборудовании. Изучите свойства имеющихся сетевых адаптеров, представленные на вкладках *Общие*, *Ресурсы*, *Дополнительно*. Результат представьте в таблице 12.

Таблица 12 – Свойства сетевых адаптеров

Параметр	Сетевой адаптер 1	Сетевой адаптер 2	Примечание
<i>Система/ Оборудование /Диспетчер устройств / Сетевые платы/ Общие</i>			
Тип (название)			
Размещение			
Состояние			
<i>Система/ Оборудование /Диспетчер устройств / Сетевые платы/ Ресурсы</i>			
Диапазон ввода-вывода (I/O)			
Диапазон памяти IRQ			
Основной шлюз			
<i>Система/ Оборудование /Диспетчер устройств / Сетевые платы/ Дополнительно</i>			
Размер буферов памяти			
Сетевой адрес			
Скорость линии и			

режим дуплекса			
----------------	--	--	--

2. Откройте компонент *Сетевые подключения* из *Панели управления*. Используя команды Свойства и Состояние, ознакомьтесь с текущими сведениями о состоянии и параметрах сначала одного, затем второго подключения.

Результат выполнения задания представьте в таблице 13.

Таблица 13 – Параметры сетевых адаптеров

Параметр	Подключение по локальной сети	Подключение по локальной сети 2	Примечание
<i>Состояние Подключение по.../ Общие</i>			
Состояние /длительность /скорость			
Активность			
<i>Состояние Подключение по.../ Поддержка</i>			
Физический адрес			
IP-адрес			
Маска подсети			
Основной шлюз			
<i>Подключение по...- Свойства / Общие/ Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)</i>			
IP-адрес			
Маска подсети			
Основной шлюз			

2. Создание сети на базе двух сетевых адаптеров одного компьютера

Последовательность выполнения задания.

1. Выполните настройку каждого из двух сетевых адаптера, присвоив им такие IP адреса: 192.168.1.1 и 192.168.2.1.

2. Проверьте работоспособность созданных подключений используя служебную программу Ping. Для запуска программы используйте окно командной строки (*Пуск/ Выполнить/ cmd*). В отчете представьте статистику – результат работы программы Ping.

3. Соедините кабелем два разъема RJ 45.

4. Проверьте работоспособность созданных подключений используя служебную программу Ping. Для запуска программы используйте окно командной строки (*Пуск/ Выполнить/ cmd*). В отчете представьте статистику – результат работы программы Ping.

3. Изучение принципов передачи в компьютерной сети.

Последовательность выполнения задания.

1. Выполните команду *Ping 192.168.2.1 -t* (ключ *-t* позволяет зациклить процесс) и наблюдайте с помощью осциллографа сигналы в контрольных точках TX+ и RX+ разъема RJ45. Земляной провод подключите к точкам TX- и RX- соответственно.

2. Отсоедините сетевой кабель. Сделайте выводы.

3. Выполните наблюдение сигналов при имитации неисправности сетевого адаптера, связанного с передачей (приемом) данных

Форма представления результата: Отчет о проделанной работе, заполненная таблица, ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что такое сетевой адаптер? Его характеристики.

2. Что представляет собой физический адрес сетевого адаптера?

3. Что такое IP-адрес?

4. Назначение протокола TCP/IP.

5. Какие ресурсы компьютера должны быть выделены для сетевого адаптера?

6. Приведите примеры скорости передачи данных и режимов дуплекса.
7. Как просмотреть свойства сетевых подключений компьютера?
8. Как настроить IP-адрес для сетевой карты?
9. Как проверить работоспособность сетевой карты и сетевых подключений?
10. Назначение сетевого кабеля.
11. Назначения отдельных гнезд разъема RJ 45.
12. В чем состоят этапы создания сети на базе двух компьютеров?
13. Как следует осуществлять поиск неисправности локальной сети?

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.