

Практическое работа №2: Диагностика состояния аппаратного обеспечения

Цель работы:

- Научиться использовать стандартные инструменты Windows для диагностики оборудования.
- Научиться использовать сторонние программы для диагностики оборудования.
- Получить практические навыки анализа состояния процессора, памяти, накопителей и видеокарты.
- Освоить оформление отчёта с результатами диагностики.

Краткая информация

Диагностика аппаратного обеспечения — это процесс проверки состояния основных компонентов ПК (процессора, оперативной памяти, видеокарты, накопителей и др.).

Цель диагностики: выявление ошибок, перегрева, снижения производительности или других проблем, влияющих на стабильность системы.

С помощью встроенных средств Windows можно получить сведения о «железе», провести тестирование памяти и дисков, а также проанализировать работу системы.

Также в ходе практического занятия будут использоваться следующие программы (найти вы их сможете по пути /Practika/Леонтьев/Soft или спросите у преподавателя): **CPU-Z, HWInfo, HWMonitor, AIDA64, CrystalDiskInfo, HDDScan, TM5.**

⚠ Меры предосторожности

1. Все действия выполнять только по инструкции.
2. При обнаружении сбоев, перегрева или подозрительного поведения ПК **немедленно прекратить тестирование.**
3. В случае любых неполадок обращаться к преподавателю, не предпринимать самостоятельных «ремонтных» действий.

Требования к отчёту

- Все результаты необходимо фиксировать в виде **скриншотов** (например, окно dxdiag, результат команды PowerShell, график загрузки CPU и т.п.).
- Для каждого задания делать **краткий комментарий/вывод.**
- В конце работы сформулировать **общий вывод о состоянии ПК.**

Шаг 1. Диагностика состояния аппаратного обеспечения средствами

Windows

Задание 0: Визуальный осмотр (до включения ПК)

Осмотрите внешний вид корпуса, запишите если на нём есть номер и серийная модель. Осмотрите порты, чтобы понять, какое железо может быть внутри (например, наличие портов HDMI от интегрированной графики).

Задание 1. Определение основных характеристик ПК

1. Откройте **Свойства системы (Win + Pause)** или в Windows 10 откройте **Параметры — Система**.

- Запишите модель и частоту процессора, объём оперативной памяти, разрядность ОС.

2. Запустите **dxdiag (Win + R → dxdiag)**.

- Определите модель видеокарты и объём видеопамати.
- Сохраните отчёт в файл (кнопка «Сохранить все сведения»).

3. Определение характеристик через **«Диспетчер устройств»**.

Win+R → devmgmt.msc

- Задача: Найдите и раскройте вкладки «Процессоры», «Видеоадаптеры», «Дисковые устройства», «Сетевые адаптеры». Запишите модели устройств.
-

Задание 2. Использование «Сведений о системе» (msinfo32)

1. Запустите **msinfo32 (Win + R → msinfo32)**.

2. Найдите:

- Версию BIOS,
- Модель материнской платы,
- Объём и тип оперативной памяти.

Запишите информацию.

Задание 3. Диагностика процессора, памяти и дисков через командную строку

1. Откройте **PowerShell** от имени администратора.
2. Введите команды:

Информация о процессоре

Get-CimInstance Win32_Processor | Select-Object Name, NumberOfCores, NumberOfLogicalProcessors, MaxClockSpeed

Информация об оперативной памяти

Get-CimInstance Win32_PhysicalMemory | Select-Object Manufacturer, Capacity, Speed, MemoryType

Информация о материнской плате

Get-CimInstance Win32_BaseBoard | Select-Object Manufacturer, Product

Информация о накопителях (HDD/SSD)

Get-CimInstance Win32_DiskDrive | Select-Object Model, Size, InterfaceType

Информация о видеокарте (GPU)

Get-CimInstance Win32_VideoController | Select-Object Name, AdapterRAM, DriverVersion

Общая информация о системе

Get-CimInstance Win32_ComputerSystem | Select-Object Manufacturer, Model, TotalPhysicalMemory

Задание 4. Проверка памяти

1. Запустите **Проверку памяти Windows (mdsched.exe)**.
2. Перезагрузите компьютер и дождитесь завершения теста.
3. Зафиксируйте результат (наличие/отсутствие ошибок).

Задание 5. Проверка диска

1. Откройте консоль (**cmd**) и введите:
 - **chkdsk C: /f /r** (проверка диска, поиск и исправление ошибок).
2. Зафиксируйте результат проверки (наличие/отсутствие повреждённых секторов).

Задание 6. Мониторинг системы в реальном времени

1. Запустите **Диспетчер задач (Ctrl+Shift+Esc)** и вкладку «**Производительность**».
 - Зафиксируйте загрузку CPU, RAM, диска и сети в течение 1–2 минут.
2. Запустите **Монитор ресурсов (resmon)** и сравните показатели.

Задание 7. Анализ стабильности системы

1. Запустите **Монитор стабильности системы** (`perfmon /rel`).
2. Изучите график ошибок и предупреждений за последнюю неделю.
3. Сделайте вывод: есть ли сбои в работе оборудования или драйверов.

Задание 8: Формирование отчета

На основе всех собранных данных (скриншоты, сохраненные файлы `dxdiag.txt`, результаты команд) составьте краткий текстовый отчет о конфигурации ПК и его текущем состоянии (наличие ошибок, потенциальных проблем).

Отчёт студента должен содержать:

1. Таблицу с основными характеристиками ПК (CPU, RAM, GPU, HDD/SSD, материнская плата).
2. Скриншоты или результаты команд/тестов (`dxdiag`, `msinfo32`, `wmic`, `mdsched`, `chkdsk`).
3. Краткие выводы по каждому компоненту.
4. Общую оценку состояния ПК.

Шаг 2. Углублённая диагностика специализированным ПО

Задание 9: Комплексный анализ в CPU-Z.

Запустите **CPU-Z**. Последовательно изучите вкладки:

- **CPU:** Сокет, техпроцесс, кэш (L1, L2, L3).
- **Mainboard:** Производитель и модель платы, версия BIOS, чипсет.
- **Memory:** Тип (DDR4/DDR5), объем, тайминги, режим работы (одно-/двухканальный).
- **SPD:** Определение характеристик и производителя каждой планки RAM.

Задача: Сравните данные с теми, что были получены через PowerShell. Какие данные точнее и полнее?

Задание 10: Контроль температур и нагрузок в HWiNFO64

Запустите утилиту в режиме «**Sensors only**». Найдите:

- Температуры CPU (ядра), GPU, накопителей.
- Напряжения с блока питания (12V, 5V, 3.3V) – отследите, есть ли просадки.

- Скорости вращения вентиляторов (RPM).

Задача: Оцените, являются ли температуры компонентов в простое и под нагрузкой (можно запустить браузер с 10 вкладками) нормальными.

Задание 11: Тест стабильности системы.

- Запустите AIDA64 (инструмент «System Stability Test») или стресс-тест в CPU-Z.
- Включите галочки «Stress CPU» и «Stress FPU». Наблюдайте за температурами в HWiNFO64 в течение 3-5 минут.

Задача: Определите, есть ли троттлинг (снижение частоты CPU из-за перегрева) под нагрузкой.

Задание 12: Анализ состояния накопителя в CrystalDiskInfo

- Запустите утилиту. Обратите внимание на:
 - **Техсостояние:** Должно быть «Хорошо» (Good). Любое другое значение — тревожный знак.
 - **Количество отработанных часов**, включений, перезаписанных данных.
 - **Количество переназначенных секторов (Reallocated Sectors Count)** – ключевой показатель здоровья диска.

Задача: Сравните данные S.M.A.R.T. с результатом выполнения chkdsk.

Задание 13. Углублённая диагностика накопителя в HDDScan

Цель: Провести тестирование поверхности накопителя на наличие медленных и битых секторов, оценить производительность.

Ход работы:

1. Запустите программу HDDScan.
2. В выпадающем списке выберите целевой накопитель.
3. Нажмите кнопку «Tests» и выберите пункт «Read» (Тест на чтение). Запустите тест.
4. Двойным кликом на появившейся внизу задаче откройте карту тестирования.
5. Дождитесь завершения теста (это может занять много времени для HDD большого объёма; для учебных целей можно прервать через несколько минут, чтобы увидеть принцип).

Задание 14. Составление электронного отчёта

- Составить отчёт на основе шаблона (см. ниже).
- В отчёт вставить скриншоты.
- Сохранить в формате DOCX.
- Отправить преподавателю на электронную почту.

Таблица для отчёта

Компонент	Параметр	Результат	Норма/Комментарий
CPU	Модель процессора		
	Кол-во ядер / потоков		
	Частота (МГц)		
	Температура в простое (°C)		
	Температура под нагрузкой (°C)		
	Вывод по CPU		
RAM	Объём (ГБ)		
	Тип (DDR3/DDR4/DDR5)		
	Частота (МГц)		
	Вывод по RAM		
GPU	Модель видеокарты		
	Температура в простое (°C)		
	Температура под нагрузкой (°C)		
	Частота ядра (МГц)		
	FPS в тесте		
	Вывод по GPU		
HDD / SSD	Модель накопителя		
	Количество часов работы		
	Температура (°C)		
	Состояние (по SMART)		
	Скорость чтения/записи (МБ/с)		
	Вывод по диску		
ИТОГ	Общий вывод о состоянии ПК		

Шаблон отчёта

Практическое занятие №2

Дисциплина: Архитектура аппаратных средств

Тема занятия: Диагностика состояния аппаратного обеспечения

ФИО студента: _____

Группа: _____

Дата проведения: «__» _____ 20__ г.

Цель работы: Освоить методы контроля параметров и тестирования компонентов ПК с использованием встроенных средств ОС Windows и специализированного стороннего ПО.

Оборудование и ПО:

Персональный компьютер, ОС Windows, набор портативных утилит (CPU-Z, HWiNFO64, CrystalDiskInfo).

Ход работы и полученные результаты:

1. Блок: Диагностика встроенными средствами Windows

Задание 1. Определение характеристик через «Свойства системы» и dxdiag

- **Модель и частота процессора:** _____
- **Объём оперативной памяти:** _____
- **Разрядность ОС:** _____
- **Модель видеокарты и объём видеопамати:** _____
- *Скриншот вкладки «Система» или окна dxdiag:*

[Место для скриншота]

Задание 2. Анализ информации в msinfo32

- **Версия BIOS/UEFI:** _____
- **Модель материнской платы:** _____
- **Тип и объём оперативной памяти:** _____
- *Скриншот окна «Сведений о системе» (msinfo32):*

[Место для скриншота]

Задание 3. Получение данных о компонентах через PowerShell

Введите команды в PowerShell и занесите результаты в таблицу:

Компонент	Полученные данные (модель, характеристики)
Процессор	
Память	
Материнская плата	
Накопители	
Видеокарта	

Скриншот выполнения команд в PowerShell:

[Место для скриншота]

Задание 4. Проверка оперативной памяти (mdsched.exe)

- **Результат проверки:** Ошибок не обнаружено / Обнаружены ошибки
- *Краткое описание результата:*

Задание 5. Проверка диска (chkdsk)

- **Результат проверки:** Ошибок не обнаружено / Обнаружены ошибки
- **Наличие повреждённых секторов:** Да / Нет
- *Скриншот результата выполнения команды chkdsk:*

[Место для скриншота]

Задание 6. Мониторинг системы в реальном времени

- **Средняя загрузка ЦП в простое:** _____ %
- **Использование оперативной памяти:** _____ %
- **Активность диска (C:):** _____ %
- *Скриншот вкладки «Производительность» в Диспетчере задач:*

[Место для скриншота]

2. Блок: Диагностика сторонними утилитами

Задание 9. Анализ компонентов в CPU-Z

Заполните таблицу на основе данных CPU-Z:

Вкладка	Параметр	Значение
CPU	Название	
	Сокет	
	Техпроцесс	
	Кэш L3	
Mainboard	Производитель	
	Модель	
	Версия BIOS	
Memory	Тип (DDR)	
	Объём	
	Режим каналов	
SPD	Производитель планки	

Скриншот вкладки «Memory» в CPU-Z:

[Место для скриншота]

Задание 10. Контроль температур и напряжений в HWiNFO64

Запишите значения в простое и под нагрузкой (например, после запуска браузера с 10 вкладками):

Компонент	Параметр	Значение в простое	Значение под нагрузкой
CPU	Температура		
GPU	Температура		
SSD/HDD	Температура		
БП	Напряжение +12V		

Скриншот раздела sensor в HWiNFO64:

[Место для скриншота]

Задание 11. Стресс-тест системы (AIDA64 или аналог)

- Наблюдались ли признаки троттлинга (снижения частоты CPU)? Да / Нет
- Максимальная температура CPU во время теста: _____ °C
- Скриншот графика температур во время стресс-теста:

[Место для скриншота]

Задание 12. Оценка здоровья накопителя в CrystalDiskInfo

- Техсостояние накопителя: Хорошо / Тревога / Плохо
- Общее время работы (Hours): _____
- Количество включений (Power On Count): _____
- Наличие переназначенных секторов (Reallocated Sectors): Да / Нет
- Скриншот главного окна CrystalDiskInfo:

[Место для скриншота]

Задание 13. Углублённая диагностика накопителя в HDDScan

Полученные результаты:

- Модель накопителя в HDDScan: _____
- Время выполнения теста (приблизительно): _____ мин.
- Результаты теста «Read»:
 - Количество секторов с временем доступа > 500 мс (отмечаются синим/голубым): _____
 - Количество **bad-секторов** (отмечаются красным): _____
 - Скриншот карты тестирования (блок-карты) и графика времени доступа:

[Место для скриншота карты (Block Map)]

[Место для скриншота графика (Graph)]

Анализ результатов и выводы по заданию:

- **Оценка состояния поверхности:**

- **Отлично:** На карте преобладают зелёные и серые блоки (время доступа < 20 мс и < 50 мс), красных и синих блоков нет.
- **Удовлетворительно/Требуется наблюдения:** Присутствует значительное количество оранжевых (до 200 мс) и/или голубых (до 500 мс) блоков. Это указывает на износ поверхности и замедление работы.
- **Плохо/Критично:** Присутствуют красные блоки (bad-сектора). Накопитель рекомендуется заменить.

- **Ваш вывод по состоянию накопителя на основе HDDScan:**

Выводы по работе:

1. **Конфигурация ПК:** Дайте общую характеристику исследуемого ПК (например, «ПК представляет собой систему среднего уровня на базе процессора Intel Core i5-12400F с 16 ГБ DDR4 памяти и видеокартой NVIDIA GeForce RTX 3060»).
2. **Состояние системы:** Опишите, выявлены ли какие-либо проблемы с компонентами (перегрев, ошибки памяти, битые сектора на диске). Если проблем не выявлено, так и укажите.
3. **Сравнение инструментов:** Какой инструмент (встроенный или сторонний) оказался наиболее информативным и удобным для вас и почему?
4. **Приобретённые навыки:** Перечислите, какие новые умения вы получили в ходе выполнения данной работы.

Вывод: _____