

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

Лекция

История, назначение и функции операционных систем

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

ОП.01. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

Разработал преподаватель  
Иванов Е.О.

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании ПЦК

«Информационных технологий»

От \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК ИТ

\_\_\_\_\_/Назарова Н.А./

Челябинск, 2022

## **Методическая разработка учебного занятия**

**Учебная дисциплина:** ОП.01. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

**Специальность:** 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Курс:** 1

**Тема занятия:** История, назначение и функции операционных систем

**Вид занятия:** лекционное

**Мотивация темы:** Операционная система является неотъемлемой частью любого компьютера, помогающая осуществлять диалог между пользователем и компьютером, выполнять операции по обработке информации, запускать устройства, управлять ресурсами. В связи с огромным выбором операционных систем на сегодняшний день, важен вопрос выбора более удобной операционной системы для каждого пользователя.

**Продолжительность занятия:** 45 минут

**1 Место проведения занятия:** Лаборатория обработки информации  
отраслевой направленности

**Цели занятия:**

**Обучающая:**

- познакомить с понятием операционной системы;
- изучить назначение и функции операционной системы;
- разобрать состав и взаимодействие основных компонентов операционной системы;

**Развивающая:**

- стимулировать обучающихся к более эффективному использованию компьютера;
- расширить знания по предмету;
- развивать интерес студентов к дисциплине.

**Воспитательная:**

- развивать трудолюбие, ответственность, внимательность, коммуникабельность.

### **Методы обучения, методические приемы:**

#### **1. По источнику знаний:**

- **Словесные (вербальные):**
  - доказательные (объяснение).
- **Наглядные:**
  - иллюстрации (презентация к уроку).
- **Практические:**
  - опрос учащихся у доски;
  - работа с компьютером;

#### **2. По характеру познавательной деятельности учащихся:**

- **объяснительно-иллюстративный.**

### **Внутри дисциплинарные связи:**

- Операционная система

Понятия: программа, процесс, интерфейс, пользователь, ядро, драйверы устройств, файловая система, системные библиотеки, оболочка, подсистемы

### **Междисциплинарные связи:**

«Информационные технологии», «Архитектура аппаратных средств»,  
«Компьютерные сети»

**Учебное оборудование (оснащение) занятия:** ПК; мультимедийный проектор, персональный компьютер.

### **Методическое обеспечение занятия:**

Опорный конспект, презентация, бланк с заданием

**Критерии и методы диагностики эффективности занятия:** рефлексия, заполнение бланка.

### Хронокарта занятия:

Время проведения	Номер элемента занятия, учебные вопросы	Формы и методы обучения
2,5 мин	<b>Организационный момент</b> Приветствие. Проверка готовности к уроку. Справка о наличии студентов	Беседа
2,5 мин	<b>Введение в тему:</b> Презентация Познакомимся с понятием операционной системы и ее назначением; познакомимся с функциями операционной системы; научимся понимать взаимодействие компонентов операционной системы;	Беседа, работа у доски
2 мин.	<b>Сообщение темы и целей урока.</b> <b>Формулирование задач урока вместе с учащимися</b>	Беседа
5 мин	<b>Актуализация опорных знаний</b> Фронтальный опрос Цель: повторить учебный материал для дальнейшего использования его на уроке.	Беседа, работа у доски
18 мин.	<b>Выдача теоретического материала</b>	Лекция
10 мин.	<b>Закрепление изученного материала</b> Выполнение задания на бланке Цель: формирование новых знаний и способов действий при работе в программе	Выполнение задания
5 мин.	<b>Подведение итогов.</b> Выводы по теме. Обобщение. Домашнее задание	Беседа

### ХОД УРОКА

**I. Вступительная часть занятия** Презентация (Приложение 1)

**II. Актуализация опорных знаний** Фронтальный опрос

Преподаватель: В настоящее время существует множество операционных систем различных семейств и для каждого пользователя или организации важен выбор более удобной операционной системы. Какие операционные системы вы знаете? (Windows, MacOS, DOS, Android, iOS, дистрибутивы Linux). Операционная система помогает человеку вести диалог с компьютером или устройством для выполнения определенных задач. Что, по вашему мнению, такое операционная система? (Программное

обеспечение, управляющее компьютером и позволяющее запускать на них прикладные программы).

### **III. *Формирование практических умений***

Операционная система предоставляет интерфейсы и для выполняющихся приложений, и для пользователей. Программы пользователей, да и многие служебные программы запрашивают у операционной системы выполнение тех операций, которые достаточно часто встречаются практически в любой программе.

***Операционная система*** - программа, управляющая аппаратными и программными средствами компьютера, которые предназначены для выполнения задач пользователя.

Первые компьютеры использовались только для решения математических задач, а программами служили написанные в машинных кодах вычислительные алгоритмы.

***Программа*** - комбинация компьютерных инструкций и данных, позволяющая аппаратному обеспечению вычислительной системы выполнять вычисления или функции управления.

Программисту при кодировании программ приходилось самостоятельно управлять компьютером и обеспечивать выполнение своей программы. Со временем для облегчения процесса написания программ был создан набор служебных программ. С развитием электроники аппаратура совершенствовалась и появилась возможность одновременного выполнения нескольких программ, в связи с этим были созданы алгоритмы переключения заданий. Набор подпрограмм, обеспечивающих переключение, назывался монитором или супервизором. Однако, возникла проблема прерывания работы программ, содержащих ошибки и потребляющих ресурсы компьютера (например, постоянно занимающих процессор или ошибочно записывающих результаты своей работы в оперативную память, где размещаются другие программы). Выход был найден в создании специальных аппаратных механизмов, защищающих память программ от

случайного доступа со стороны других программ. Поскольку управление этими механизмами уже нельзя было включать в сами программы, к монитору была добавлена специальная программа, управляющая защитой памяти. Так был создан резидентный монитор. Последовательное решение подобных проблем было направлено на создание универсальной ЭВМ, способной решать одновременно разнообразные задачи.

*Процесс* — это идентифицируемая абстракция совокупности взаимосвязанных системных ресурсов на основе отдельного и независимого виртуального адресного пространства в контексте которой организуется выполнение потоков.

Операционная система должна обеспечивать удобный интерфейс не только для прикладных программ, но и для человека, работающего за терминалом. Этот человек может быть конечным пользователем, администратором ОС или программистом. В ранних операционных системах пакетного режима функции пользовательского интерфейса были сведены к минимуму и не требовали наличия терминала. Команды языка управления заданиями набивались на перфокарты, а результаты выводились на печатающее устройство. Современные ОС поддерживают развитые функции пользовательского интерфейса для интерактивной работы за терминалами двух типов: алфавитно-цифровыми и графическими.

*Интерфейс* - способ и средства взаимодействия пользователя с программами или программ между собой, программ с аппаратными средствами или аппаратных средств между собой.

Операционные системы нужны, если: вычислительная система используется для различных задач, причём программы, решающие эти задачи, нуждаются в сохранении данных и обмене ими. Из этого следует необходимость универсального механизма сохранения данных; в подавляющем большинстве случаев операционная система отвечает на неё реализацией файловой системы. Современные системы, кроме того, предоставляют возможность непосредственно «связать» вывод одной

программы с вводом другой, минуя относительно медленные дисковые операции; различные программы нуждаются в выполнении одних и тех же рутинных действий. Например, простой ввод символа с клавиатуры и отображение его на экране может потребовать исполнения сотен машинных команд, а дисковая операция - тысяч. Чтобы не программировать их каждый раз заново, операционные системы предоставляют системные библиотеки часто используемых подпрограмм (функций); между программами и пользователями системы необходимо распределять полномочия, чтобы пользователи могли защищать свои данные от несанкционированного доступа, а возможная ошибка в программе не вызывала тотальных неприятностей; необходима возможность имитации «одновременного» исполнения нескольких программ на одном компьютере (даже содержащем лишь один процессор), осуществляемой с помощью приёма, известного как «разделение времени».

**Пользователь** — лицо, которое использует компьютер или сетевую службу.

#### Функции операционных систем:

- прием от пользователя (оператора) заданий или команд, сформулированных на соответствующих языках, и их обработка;
- загрузка в ОП программ и их исполнение;
- инициация программы (передача ей управления);
- прием и исполнение программных запросов на запуск, приостановку, остановку других программ; организация взаимодействия между задачами;
- идентификация всех программ и данных;
- обеспечение работы системы управления файлами и/или систем управления БД;
- обеспечение режима мультипрограммирования (многозадачности);
- планирование и диспетчеризация задач;

- обеспечение функций по организации и управлению операциями ввода/вывода;
- удовлетворение жестким ограничениям на время ответа в режиме реального времени (для соответствующих ОС);
- управление памятью, организация виртуальной памяти;
- организация механизмов обмена сообщениями и данными между выполняющимися программами;
- защита одной программы от влияния другой; обеспечение сохранности данных;
- аутентификация, авторизация и другие средства обеспечения безопасности;
- предоставление услуг на случай частичного сбоя системы;
- обеспечение работы систем программирования;
- параллельное исполнение нескольких задач.

Функции ОС автономного компьютера обычно группируются в соответствии с типами локальных ресурсов, которыми управляет ОС. Такие группы называют *подсистемами*.

Наиболее важные из них:

- подсистема управления процессами,
- подсистема управления памятью,
- подсистема управления файлами,
- подсистема управления внешними устройствами,
- подсистема пользовательского интерфейса,
- подсистема защиты данных и администрирования.

Классификация операционных систем:

Операционные системы различаются

- особенностями реализации внутренних алгоритмов управления основными ресурсами компьютера (процессорами, памятью, устройствами),
- особенностями использованных методов проектирования,
- типами аппаратных платформ,



- критериями эффективности,
- особенностями реализации сетевых решений
- и многими другими свойствами.

В составе операционной системы различают такие группы компонентов как:

**Ядро** - центральная часть операционной системы (ОС), которая обеспечивает всем приложениям координированный доступ к ресурсам компьютера;

**Драйверы устройств** - компьютерное программное обеспечение, с помощью которого другое программное обеспечение (операционная система) получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства;

**Файловая система** - порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах, а также в другом электронном оборудовании: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах и т. п.;

**Системные библиотеки** - сборник подпрограмм или объектов, используемых для разработки программного обеспечения;

**Оболочка с утилитами** - программа, созданная для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа "меню".

**Справочная система** - предназначена для оперативного получения необходимой информации о функционировании как операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.

Структуры операционной системы:

Рассмотрим структуру операционной системы на примере ОС MS-DOS.



**BIOS (Basic Input/Output System)** – находится в ПЗУ. Может считаться компонентом ОС. Содержит: драйверы стандартных периферийных устройств, тестовые программы аппаратуры и программу начальной загрузки. BIOS осуществляет инициализацию векторов прерываний нижнего уровня и считывает их в память, запускает NSB.

**NSB (Non System Bootstrap)** – внесистемный загрузчик, содержит стартовый сектор физического жесткого диска и является вторичным загрузчиком. Он считывает в память и загружает SB.

**SB (System Bootstrap)** – системный загрузчик – это стартовый сектор каждого логического диска. SB считывает в память EM BIOS, BM DOS и запускает EM BIOS.

**EM BIOS (Extexsion Module BIOS)** – файл IO.SYS, EM BIOS осуществляет: определяет состояние оборудования, конфигурирование DOS по указаниям в файле CONFIG.SYS. Осуществляет инициализацию и переустановку некоторых векторов прерываний нижнего уровня, запускает BM DOS.

**CI** – файл COMMAND.COM - отвечает за поддержку пользовательского интерфейса (директивный метод), а также осуществляет выполнение файла AUTOEXEC.BAT.

#### ***IV. Закрепление изученного материала***

Студенты отвечают на вопросы из выданного бланка. (Приложение 1)

#### ***V. Заключительная часть занятия***

Обсуждение вопросов.

Выводы по теме:

Какие можно сделать выводы по теме?

Понравился ли Вам урок?

**Домашнее задание:** прочитать лекцию

#### **Литература:**

Э.Таненбаум, Х.Бос. Современные операционные системы, 4-е издание, Питер, 2019 г.

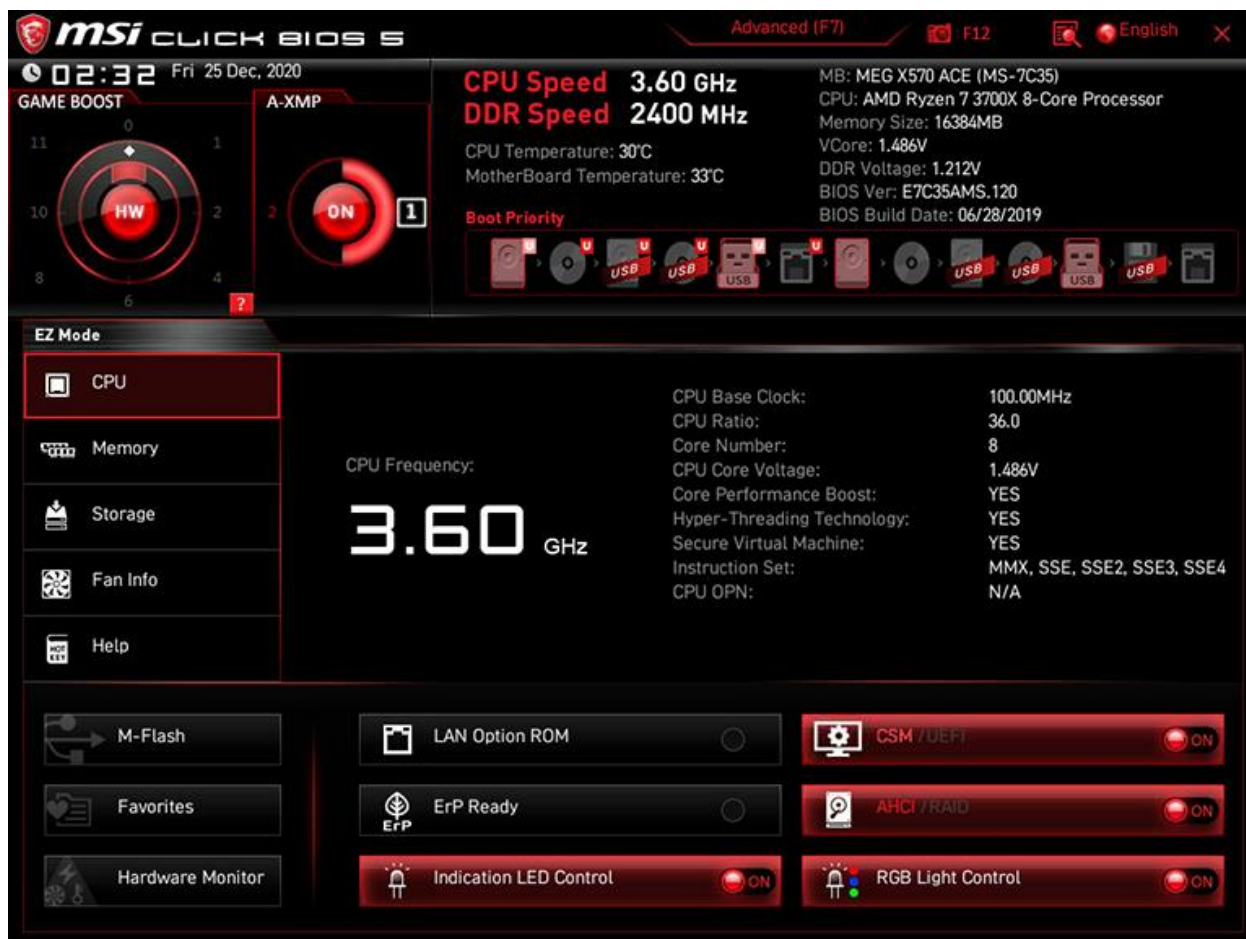
## Приложение 1.

Дата проведения \_\_\_\_\_

ФИО студента \_\_\_\_\_

Задание.

Рассмотрите внимательно изображение окна программы и ответьте на вопросы.



1. Как называется данная программа?

---
2. Аккуратно обведите название элемента на рисунке.
3. Какую информацию об аппаратной составляющей компьютера вы можете узнать с помощью данной программы?

---
4. Обведите названия аппаратных компонентов компьютера на картинке.

5. Сколько аппаратных компонентов имеет компьютер?

---