

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения занятия по дисциплине «Информатика»

**Раздел 2. «Компьютер как средство автоматизации
информационных процессов»**

Тема 2.2: «Программное обеспечение»

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Вопросы занятия:

1. Классификация программного обеспечения. Системное, прикладное, инструментальное ПО.
2. Операционные системы. Основные характеристики операционных систем. Файловая система. Командный процессор. Драйверы устройств. Сервисные программы (утилиты). Загрузка операционной системы. Графический интерфейс.
3. Безопасность компьютера.

Время проведения занятия – 2 часа.

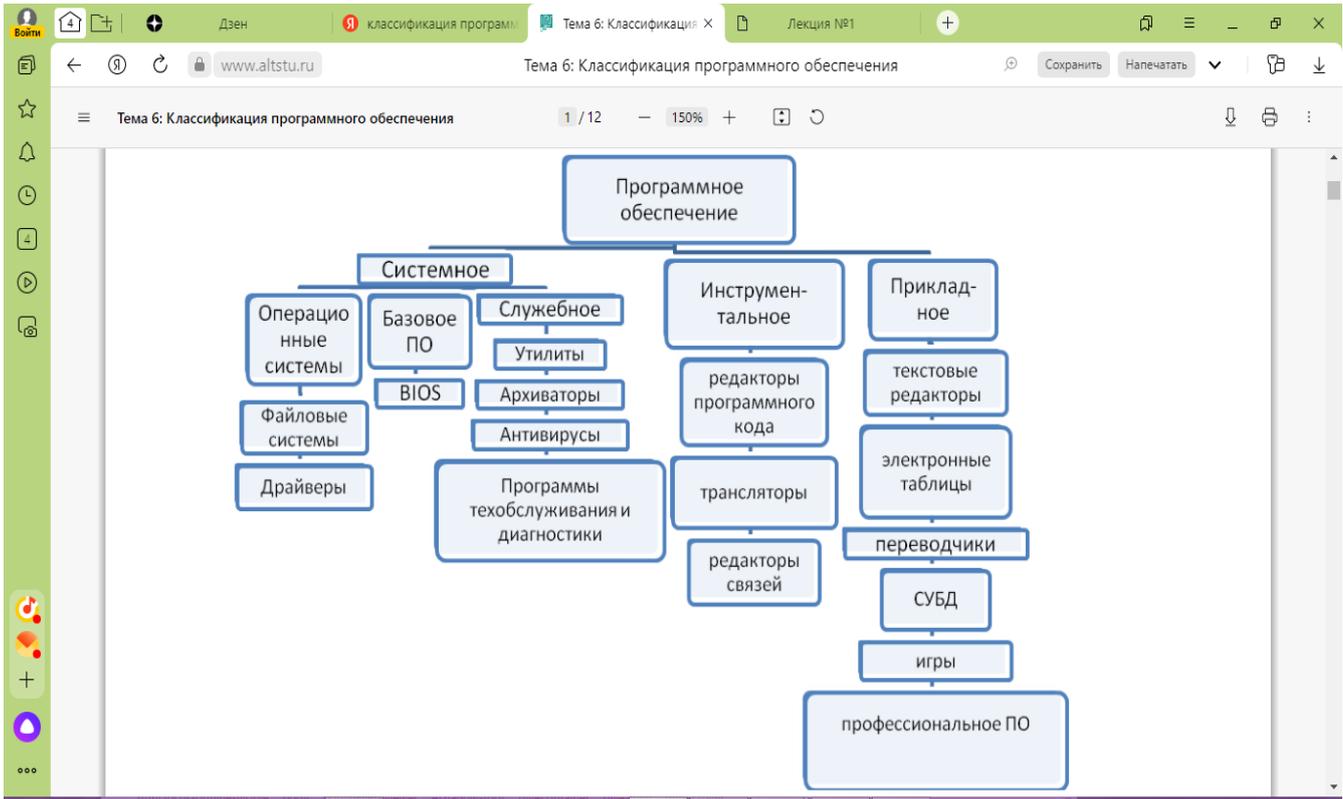
Первый вопрос: Классификация программного обеспечения. Системное, прикладное, инструментальное ПО.

Программное обеспечение (ПО) – неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств.

Уровни ПО (снизу вверх):

1. Базовое ПО – базовый уровень
2. Системное ПО – системный уровень.
3. Служебное (сервисное) ПО.
4. Прикладное ПО.

Каждый вышележащий уровень повышает функциональность всей системы.



Традиционно все программное обеспечение подразделяют на два класса:

- 1) системное программное обеспечение (СПО) и
- 2) прикладное (пользовательское) программное обеспечение (ППО)

Выделим еще один класс (скорее группу) программ - **специальное программное обеспечение информационных и управляющих систем.**

Прикладные программы предназначены для решения функциональных задач, они выполняют обработку информации различных предметных областей. Это самый многочисленный класс программных продуктов.

К специальному программному обеспечению информационных и управляющих систем относятся

1. программы (системы) управления базами данных;
2. программы управления языком интерфейса информационных систем;
3. программы сбора и предварительной обработки информации (в информационно-измерительных системах, например, бортовые системы).

ПО этого класса часто оказывается скрытым в составе драйверов оборудования или поставляется в виде библиотек функционального расширения языков программирования.

Поэтому часто такие ПО относят к системному программному обеспечению.

Системное программное обеспечение (System Software) - совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ.

СПО управляет ресурсами компьютерной системы и позволяет пользователям программировать в более выразительных языках, чем машинных язык компьютера. Состав СПО мало зависит от характера решаемых задач пользователя.

Назначение системного программного обеспечения.

Системное программное обеспечение предназначено для:

1. создания операционной среды функционирования других программ (другими словами, для организации выполнения программ);
2. автоматизации разработки (создания) новых программ;
3. обеспечения надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
4. проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
5. выполнения вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью.

Программные продукты данного класса в основном ориентированы на квалифицированных пользователей - профессионалов в компьютерной области: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора.

Однако знание базовой технологии работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям персонального компьютера, которые самостоятельно не только работают со своими программами, но и выполняют обслуживание компьютера, программ и данных.

Программные продукты данного класса носят общий характер применения, независимо от специфики предметной области.

К системным программным продуктам предъявляются высокие требования по надежности и технологичности работы, удобству и эффективности использования.

Классификация системного программного обеспечения

В СПО традиционно включают:

- 1) системные управляющие
- 2) системные обрабатывающие программы.

Управляющие системные программы организуют корректное функционирование всех устройств системы.

Основные системные функции управляющих программ:

- 1) управление вычислительными процессами и вычислительными комплексами
- 2) работа с внутренними данными ОС.

Как правило, они находятся в основной памяти. Это резидентные программы, составляющие ядро ОС. Управляющие программы, которые загружаются в память непосредственно перед выполнением, называю транзитными (transitive).

В настоящее время системные управляющие программы поставляются фирмами-разработчиками и фирмами-дистрибьюторами в виде инсталляционных пакетов операционных систем и драйверов специальных устройств.

Обрабатывающие системные программы выполняются как специальные прикладные задачи, или приложения.

Эти программы поставляются чаще в виде дистрибутивных пакетов, включающих ПО.

Замечание. В пакеты системных программ помимо основных программ, допускающих реконфигурацию, входят **специальные настроенные программы**, называемые программами инсталляции.

Другая классификация

Часто Системное ПО компьютера подразделяют на БАЗОВОЕ и СЕРВИСНОЕ программное обеспечение.

БАЗОВОЕ программное обеспечение (base software) - минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

К базовому программному обеспечению компьютера относятся

1. операционные системы и драйверы в составе ОС;
2. интерфейсные оболочки для взаимодействия пользователя с ОС (операционные оболочки) и программные среды;
3. системы управления файлами.

Системы управления файлами предназначены для организации более удобного доступа к данным, организованным как файлы.

Вместо низкоуровневого доступа к данным с указанием конкретных физических адресов система управления файлами позволяет использовать логический доступ с указанием имени файла.

Любая система управления файлами не существует сама по себе - она разработана для работы в конкретной ОС и с конкретной файловой системой. То есть, можно было бы систему управления файлами отнести к ОС.

Но в связи с тем, что:

- 1) ряд ОС позволяет работать с несколькими файловыми системами (либо с одной из нескольких, либо сразу с несколькими одновременно); а дополнительную файловую систему можно установить (т.е. они самостоятельны);
- 2) простейшие ОС могут работать и без файловых систем;

Системы управления файлами выделяются в отдельную группу системных программ.

Часто системы управления файлами относят все-таки к операционным системам.

СЕРВИСНОЕ программное обеспечение – программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя.

Это набор сервисных, дополнительно устанавливаемых программ, которые можно классифицировать по функциональному признаку следующим образом:

- 1) драйверы специфических и специальных устройств (те, которые не поставляются в составе ОС);
- 2) программы диагностики работоспособности компьютера;
- 3) антивирусные программы, обеспечивающие защиту компьютера, обнаружение и восстановление зараженных файлов;
- 4) программы обслуживания дисков, обеспечивающие проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физической уровнях, сжатие дисков, создание страховых копий дисков, резервирование данных на внешних носителях и др.;
- 5) программы архивирования данных, которые обеспечивают процесс сжатия информации в файлах с целью уменьшения объема памяти для ее хранения;
- б) программы обслуживания сети.

Эти программы часто называются **системными утилитами**. (Заметим, что к антивирусным средствам этот термин обычно не применяется)

Утилиты – программы, служащие для выполнения вспомогательных операций обработки данных или обслуживания компьютеров (диагностики, тестирования аппаратных и программных средств, оптимизации использования дискового пространства, восстановления разрушенной на магнитном диске информации и т.п.).

Отдельную группу системного ПО представляют **системы программирования**.

Базовое ПО – самый низкий уровень ПО. Базовое ПО отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами. Как правило, базовые программные средства непосредственно входят в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах, называемых постоянными запоминающими устройствами (ПЗУ). Базовое ПО в архитектуре компьютера занимает особое положение. С одной стороны, его можно рассматривать как составную часть аппаратных средств, с другой стороны, оно является одним из программных модулей операционной системы. Базовое ПО, или BIOS, представляет программа, которая отвечает за управление всеми компонентами, установленными на материнской плате. Фактически BIOS является неотъемлемой составляющей системной платы и поэтому может быть отнесена к особой категории компьютерных компонентов, занимающих промежуточное положение между аппаратурой и программным обеспечением. Функцией базового программного обеспечения является проверка состава и работоспособности вычислительной системы.

Прикладное программное обеспечение.

Это комплекс прикладных программ, с помощью которых на данном рабочем месте выполняются конкретные задания. Это программы конечного пользователя, общего и специализированного назначения. Они предназначены для решения задач в конкретной предметной области.

Классификация прикладных программных средств:

1. Текстовые редакторы
2. Текстовые процессоры
3. Графические редакторы
4. Системы управления базами данных
5. Электронные таблицы
6. Системы автоматизированного проектирования
7. Настольные издательские системы
8. Экспертные системы
9. WEB-редакторы
10. Браузеры
11. Бухгалтерские системы
12. Геоинформационные системы
13. Интегрированные системы делопроизводства
14. Финансовые аналитические системы
15. Системы видеомонтажа

Второй вопрос: Операционные системы. Основные характеристики операционных систем. Файловая система. Командный процессор. Драйверы устройств. Сервисные программы (утилиты). Загрузка операционной системы. Графический интерфейс.

Состав операционной системы.

Современные операционные системы имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определенные функции по управлению компьютером.

- ***Управление файловой системой.*** Процесс работы компьютера сводится к обмену файлами между устройствами. В операционной системе имеются *программные модули, управляющие файловой системой.*
- ***Командный процессор.*** Специальная программа, которая запрашивает у пользователя команды и выполняет их.
- ***Драйверы устройств.*** Специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами, а также позволяют производить настройку некоторых параметров устройств. Технология «*Plug and Play*» (подключай и играй) позволяет автоматизировать подключение к компьютеру новых устройств и обеспечивает их конфигурирование.

- **Графический интерфейс.** Используется для упрощения работы пользователя.
- **Сервисные программы или утилиты.** Программы, позволяющие обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и т.д.), выполнять операции с файлами (архивировать и т.д.), работать в компьютерных сетях и т.д.
- **Справочная система.** Позволяет оперативно получить информацию как о функционировании операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.

Наиболее общим подходом к структуризации **операционной системы** является разделение всех ее модулей на две группы:

- **Ядро** – это модули, выполняющие основные функции ОС.
- **Вспомогательные модули**, выполняющие вспомогательные функции ОС. Одним из определяющих свойств ядра является работа в привилегированном режиме.

Функции ОС:

- Планирование заданий.
- Использование процессора.
- Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации.
- Управление памятью.
- Управление файловой системой.
- Управление вводом выводом.
- Обеспечение безопасности.

Виды интерфейсов пользователя операционных систем.

По типу пользовательского интерфейса различают :

- **текстовые** (линейные) операционные системы
- **графические** операционные системы
- **речевые** операционные системы

Пользовательским интерфейсом называется набор приемов взаимодействия пользователя с приложением. Пользовательский интерфейс включает общение пользователя с приложением и язык общения.

- **Текстовые или линейные операционные системы реализуют интерфейс командной строки.** Основным устройством управления в них является клавиатура. Команда набирается на клавиатуре и отображается на экране дисплея. Окончанием ввода команды служит нажатие клавиши Enter. Для работы с операционными системами, имеющими текстовый интерфейс, необходимо овладеть командным языком данной среды, т.е. совокупностью команд, структура которых определяется синтаксисом этого языка. Первые настоящие операционные системы имели текстовый интерфейс. В настоящее время он также используется на серверах и компьютерах пользователей.

- **Графические операционные системы реализуют интерфейс, основанный на взаимодействии активных и пассивных графических экранных элементов управления.** Устройствами управления в данном случае являются клавиатура и мышь. Активным элементом управления является указатель мыши — графический объект, перемещение которого на экране синхронизировано с перемещением мыши. Пассивные элементы управления — это графические элементы управления приложений (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и т.д.). Примером исключительно графических ОС являются операционные системы семейства Windows. Стартовый экран подобных ОС представляет собой системный объект, называемый *рабочим столом*.

Рабочий стол — это графическая среда, на которой отображаются объекты (файлы и каталоги) и элементы управления.

В графических операционных системах большинство операций можно выполнять многими различными способами, например через строку меню, через панель инструментов, через систему окон и др. Поскольку операции выполняются над объектом, предварительно он должен быть выбран (выделен). Основу графического интерфейса пользователя составляет организованная *система окон* и других графических объектов, при создании которой разработчики стремятся к максимальной стандартизации всех элементов и приемов работы.

Окно — это обрамленная прямоугольная область на экране монитора, в которой отображаются приложения, документ, сообщение. Окно является активным, если с ним в данный момент работает пользователь.

Все операции, выполняемые в графических ОС, происходят либо на Рабочем столе, либо в каком-либо окне.

- **Речевые ОС, в случае SILK-интерфейса** (от англ. speech – речь, image – образ, language – язык, knowledge – знание) – на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим. Предполагается, что при использовании общественного интерфейса не нужно будет разбираться в меню. Экранные образы однозначно укажут дальнейший путь перемещения от одних поисковых образов к другим по смысловым семантическим связям.

Третий вопрос: Безопасность компьютера.

Компьютерная безопасность — раздел информационной безопасности, характеризующий невозможность возникновения ущерба компьютера, превышающего величину приемлемого ущерба для него от всех выявленных и изученных источников его отказов в определённых условиях работы и на заданном интервале времени.

Кибербезопасность — раздел информационной безопасности, в рамках которого изучают процессы формирования, функционирования и эволюции киберобъектов, для выявления источников киберопасности, образующихся при этом, определение их характеристик, а также их классификацию и формирование нормативных документов, выполнение которых должно гарантировать защиту киберобъектов от всех выявленных и изученных источников киберопасности.

Компьютерная безопасность — меры безопасности, применяемые для защиты вычислительных устройств (компьютеры, смартфоны и другие), а также компьютерных сетей (частных и публичных сетей, включая Интернет). Поле деятельности системных администраторов охватывает все процессы и механизмы, с помощью которых цифровое оборудование, информационное поле и услуги защищаются от случайного или несанкционированного доступа, изменения или уничтожения данных, и приобретает всё большее значение в связи с растущей зависимостью от компьютерных систем в развитом сообществе.

Кибербезопасность — процесс использования мер безопасности для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности данных. Системный администратор обеспечивает защиту активов, включая данные локальной сети компьютеров, серверов. Кроме того, под охрану берутся непосредственно здания и, самое главное, персонал. Целью обеспечения кибербезопасности является защита данных (как в процессе передачи и/или обмена так и находящихся на хранении). В целях обеспечения безопасности данных могут быть применены и контрмеры. Некоторые из этих мер включают (но не ограничиваются) контроль доступа, обучение персонала, аудит и отчетность, оценку вероятных рисков, тестирование на проникновение и требование авторизации.

Состояние «безопасности» компьютера — это концептуальный идеал, достигаемый при использовании трех процессов: предотвращение угрозы, обнаружение и ответ.