

# Лекция № 16

Прикладное ПО

Инструментальное ПО

# Прикладное программное обеспечение



```
graph TD; A[Прикладное программное обеспечение] --> B[Приложения общего назначения: Текстовые редакторы, Графические редакторы, Звуковые редакторы, Программы разработки презентаций, Мультимедиа проигрыватели, Калькуляторы, Электронные таблицы, Системы управления базами данных, Коммуникационные программы.]; A --> C[Приложения специального назначения: Системы компьютерного черчения, Словари и энциклопедии, переводчики, системы распознавания текстов, бухгалтерские программы.]; B --> D[Игры: Логические, стратегические, Имитаторы-тренажеры]; B --> E[Программы для обучения: Электронные учебники и репетиторы, Тесты, конструкторы];
```

## Приложения общего назначения:

Текстовые редакторы,  
Графические редакторы  
Звуковые редакторы  
Программы разработки презентаций  
Мультимедиа проигрыватели  
Калькуляторы  
Электронные таблицы  
Системы управления базами данных  
Коммуникационные программы.

## Приложения специального назначения:

Системы компьютерного черчения  
Словари и энциклопедии, переводчики, системы  
распознавания текстов, бухгалтерские программы.

## Программы для обучения:

Электронные учебники и  
репетиторы  
Тесты, конструкторы

## Игры:

Логические,  
стратегические  
Имитаторы-тренажеры

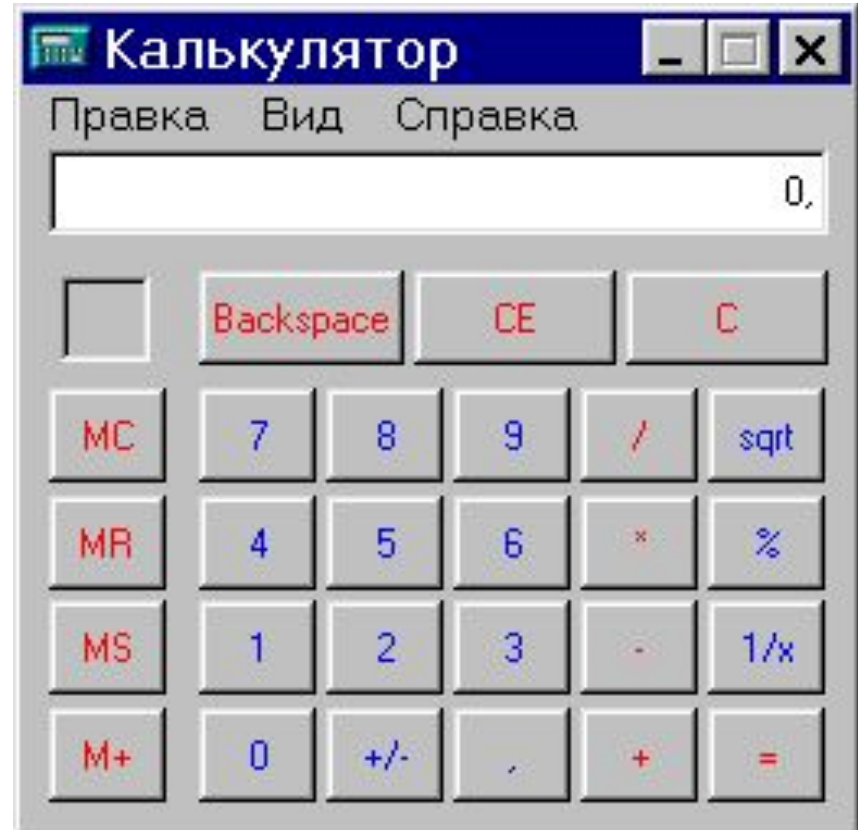
## ПРИЛОЖЕНИЯ.

- Прикладные программы обычно называют приложениями.

Приложение – это программа, позволяющая пользователю обрабатывать текстовую, графическую, числовую, аудио и видео информацию, а также работать в компьютерных сетях, не владея программированием. Приложение функционирует под управлением определенной ОС.

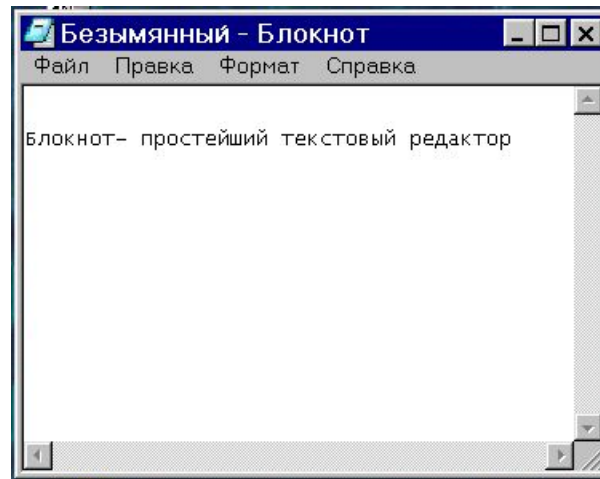
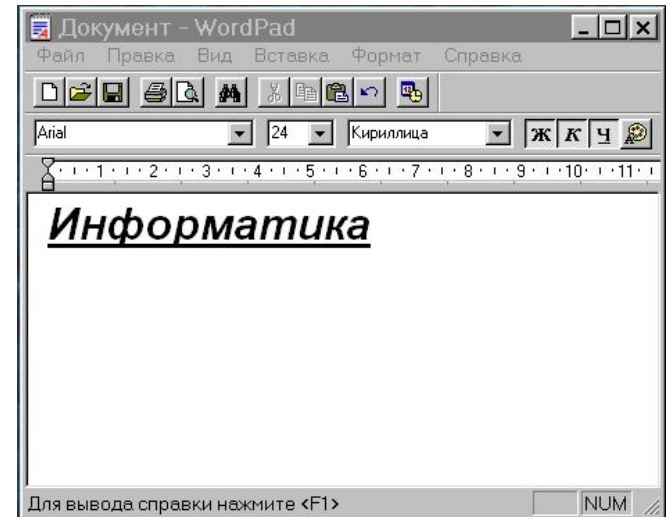
# КАЛЬКУЛЯТОРЫ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

- ▣ *В 40-60-е г. XX века для проведения вычислений на ЭВМ разрабатывались программы, которыми могли пользоваться только программисты. В настоящее время существуют специальные приложения для обработки числовых данных – калькуляторы и электронные таблицы*



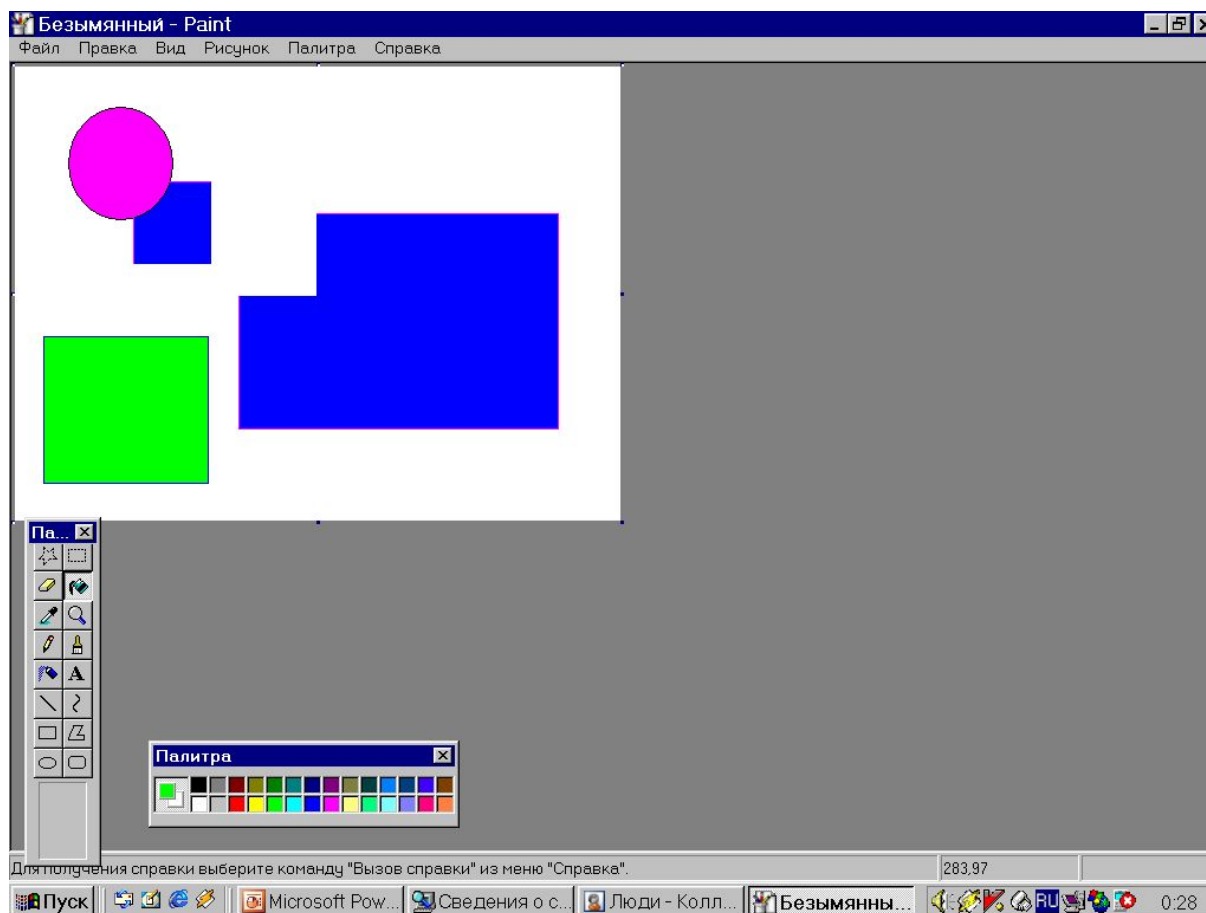
# ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ.

- *В 70-е годы компьютер «научили» работать с текстом, для этого были созданы - **текстовые редакторы**. Пользователь получил возможность редактировать и форматировать текстовые документы.*



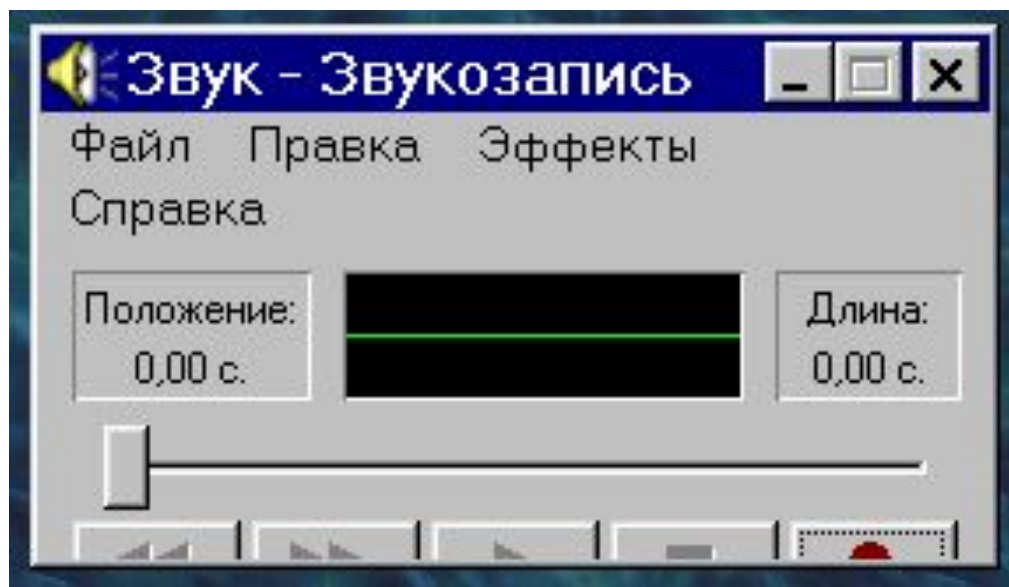
# ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

- ▣ *В 80-е г. были разработаны **графические редакторы**, которые позволили создавать и редактировать рисунки*



# РЕДАКТОРЫ ЗВУКА.

- ▣ *90-е г. были созданы звуковые редакторы, позволяющие обрабатывать звуковую информацию. Любой пользователь современного персонального компьютера может прослушивать, записывать и редактировать звуковые данные.*



# МУЛЬТИМЕДИА ПРОИГРЫВАТЕЛИ.

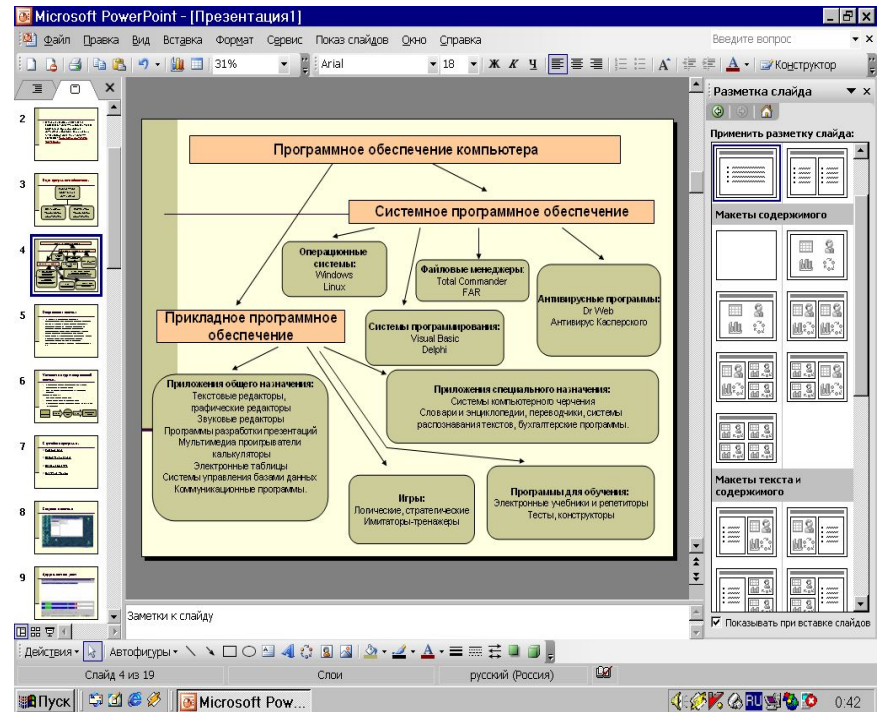
- Для воспроизведения звука, анимации и видео были созданы мультимедиа проигрыватели.





# КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

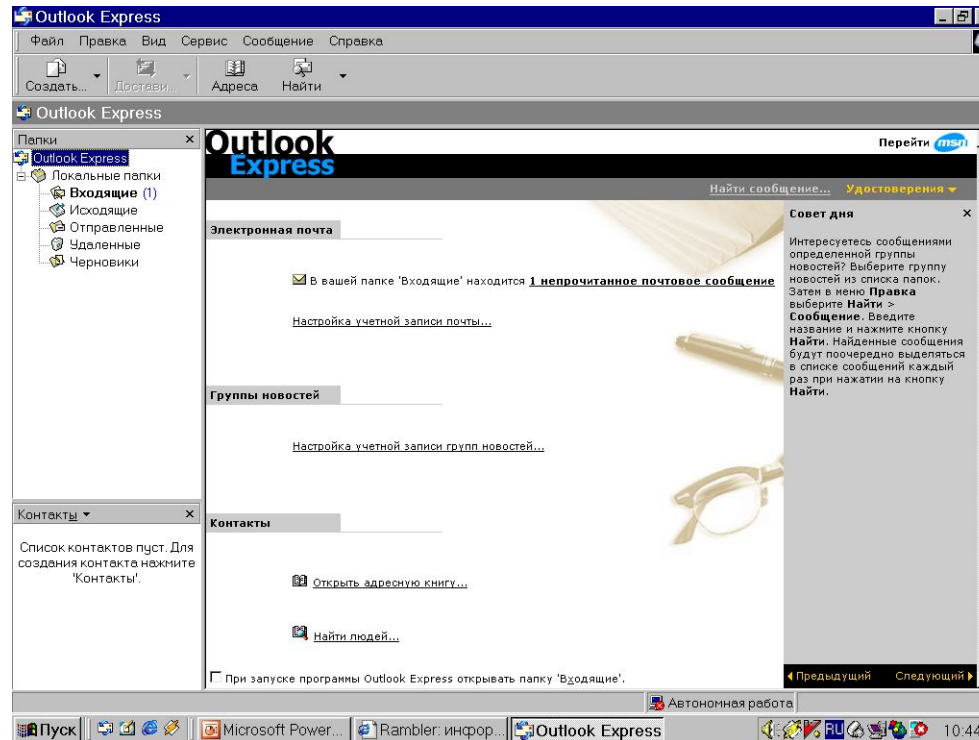
- *В последние годы широкое распространение получили программы разработки презентаций.*
- *Эти программы позволяют демонстрировать на экране для большой аудитории слайды, содержащие текст, изображения, анимацию, звук и используются в процессе выступлений на конференциях, для рекламы товаров на выставках, при объяснении нового материала на уроке и т.д.*



# БАЗЫ ДАННЫХ

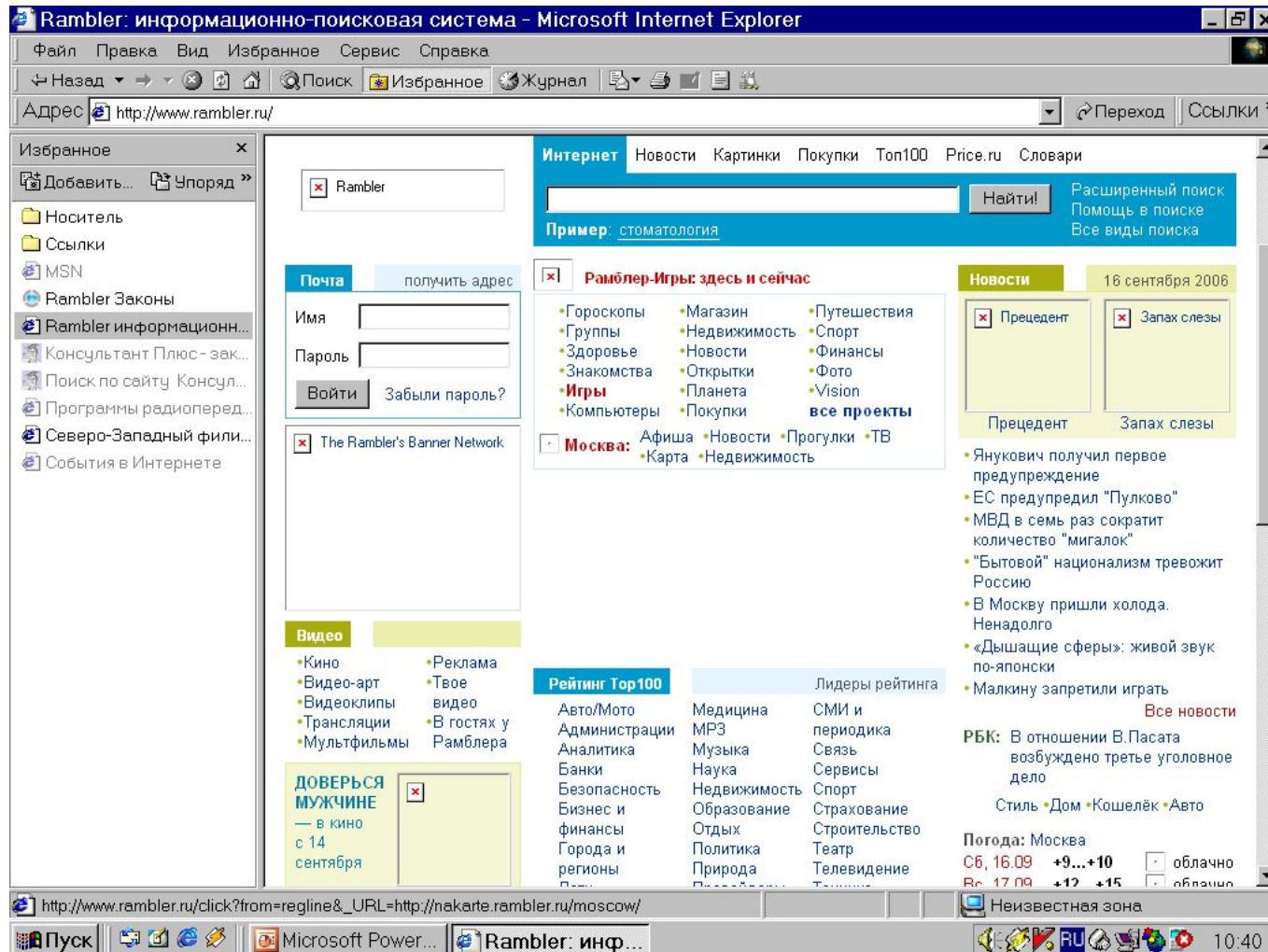
- ▣ *Для упорядоченного хранения и обработки больших объемов информации используются Базы данных. Примером базы данных может служить Записная книжка, содержащая упорядоченный перечень людей и организаций с телефонами и адресами. Для поиска и сортировки данных используются специальные приложения – СУБД.*

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ.



- В связи со стремительным развитием глобальных и локальных компьютерных сетей все большее значение приобретают различные коммуникационные программы. В последнее время все разработчики ОС включают коммуникационные программы непосредственно в состав ОС.

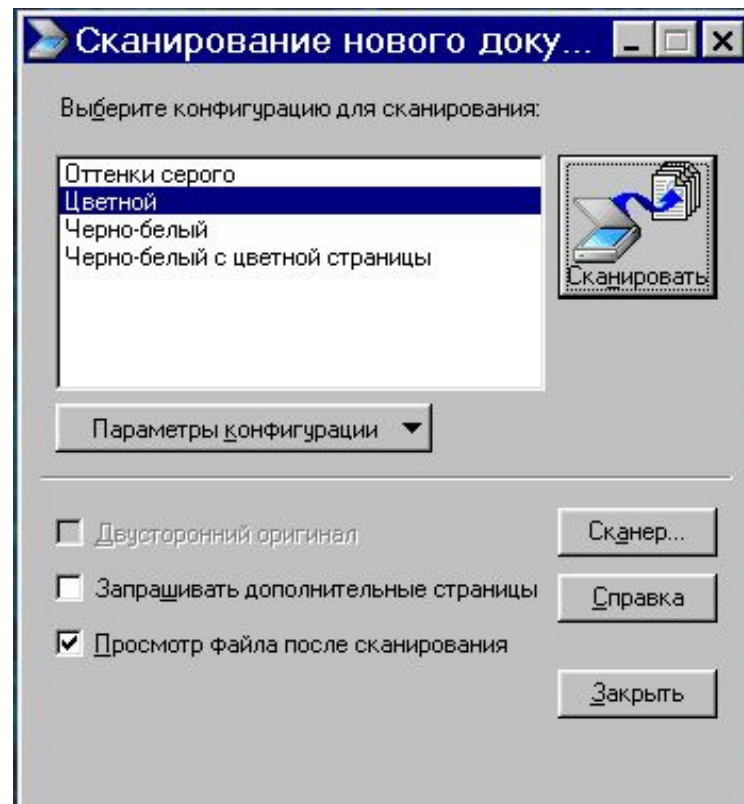
# MICROSOFT INTERNET EXPLORER



## ПРИЛОЖЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*В различных сферах профессиональной деятельности квалифицированные пользователи компьютера работают с приложениями специального назначения.*

*К ним относятся системы компьютерного черчения, компьютерные словари и энциклопедии, системы автоматического перевода, системы распознавания текста, бухгалтерские программы и другие приложения.*



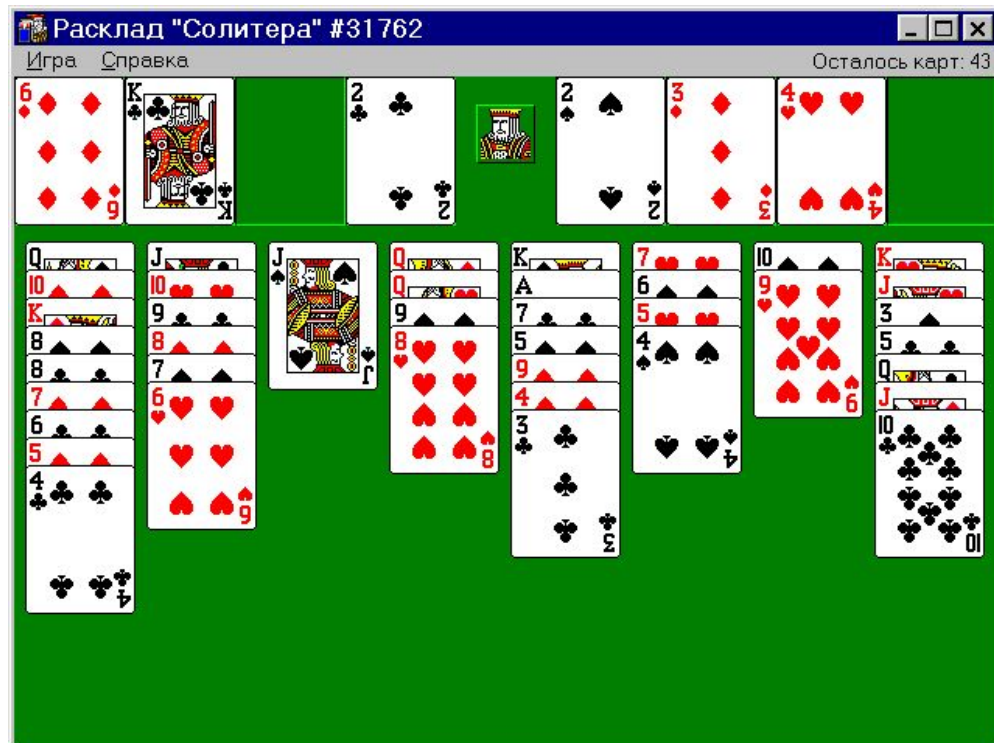
# ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ



Все больше пользователей применяют **обучающие программы** для самообразования или в учебном процессе. Прежде всего это электронные учебники и репетиторы, тесты по различным предметам, конструкторы и т.д.

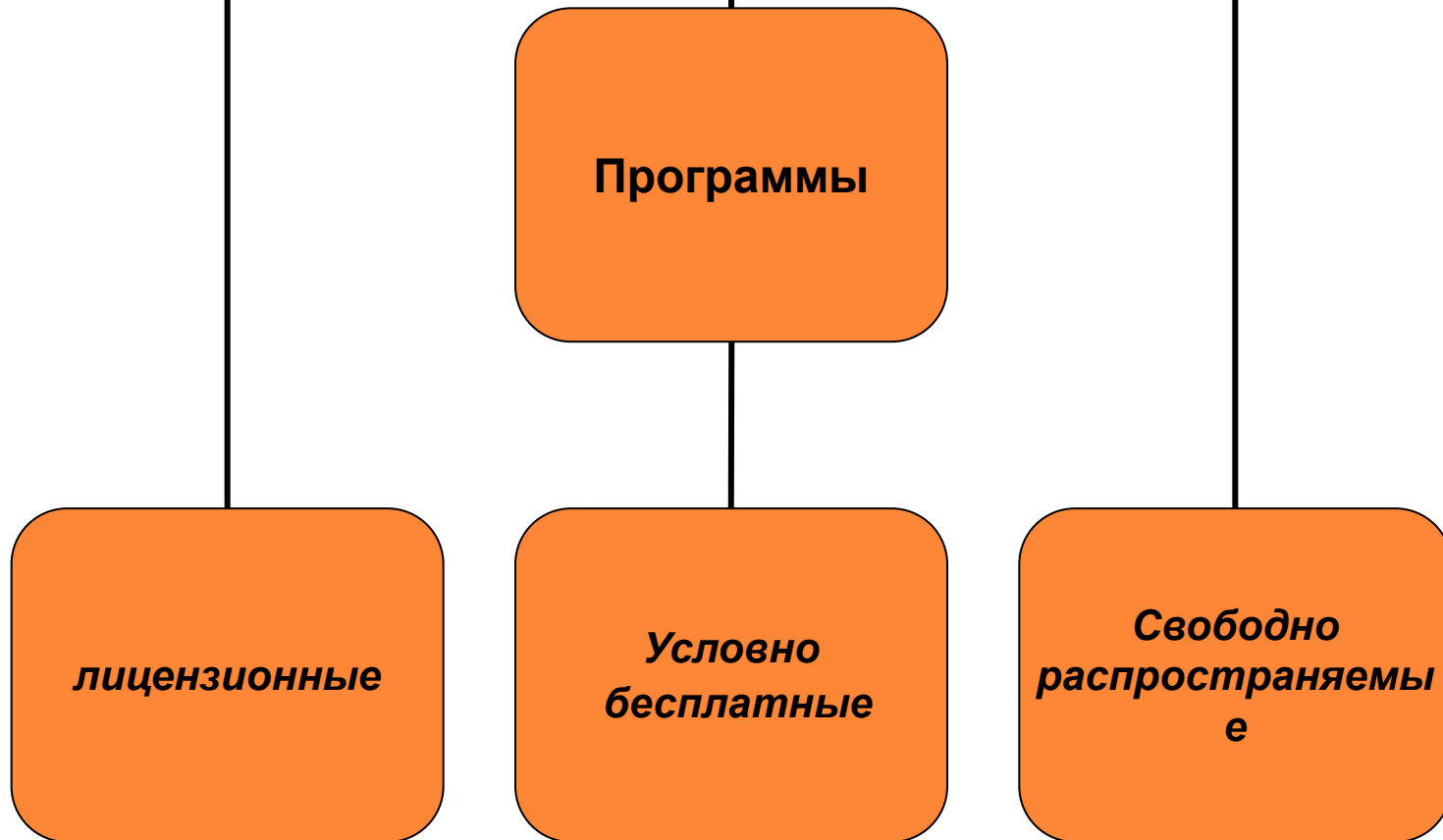
# КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ

*Достаточно большое число пользователей начинают знакомство с компьютером с компьютерных игр, которые бывают самых различных типов: логические, стратегические, имитаторы-тренажеры и т.д.*



**Лицензионные, условно бесплатные и  
свободно распространяемые программы.**

Программы по их юридическому статусу можно разделить на три  
большие группы





# ЛИЦЕНЗИОННЫЕ ПРОГРАММЫ.

Продают пользователям в форме коробочных дистрибутивов. В коробке находятся CD-диски, с которых производится установка программы на компьютеры пользователей, и руководство пользователя по работе с программой.

Довольно часто разработчики предоставляют существенные скидки при покупке лицензий на использование программы на большом количестве компьютеров или на применение программы в учебных заведениях. В соответствии с лицензионным соглашением разработчики программы гарантируют ее нормальное функционирование в определенной операционной системе и несут за это ответственность

## УСЛОВНО БЕСПЛАТНЫЕ ПРОГРАММЫ.

Некоторые фирмы, разработчики программного обеспечения, предлагают пользователям условно бесплатные программы в целях их рекламы и продвижения на рынок. Пользователю предоставляется версия программы

- ✓ с ограничительным сроком действия( после истечения указанного срока программа перестает работать, если за нее не произведена оплата) или
- ✓ версия программы с ограниченными функциональными возможностями(в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции)

## СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМЫЕ ПРОГРАММЫ.

Многие производители программного обеспечения и компьютерного оборудования заинтересованы в широком бесплатном распространении программного обеспечения. К таким программным средствам можно отнести следующие:

- ❖ Новые недоработанные (бета) версии программных продуктов.(это позволяет провести их широкое тестирование)
- ❖ Программные продукты, являющиеся частью принципиально новых технологий (это позволяет завоевывать рынок)
- ❖ Дополнение к ранее выпущенным программа, исправляющие найденные ошибки и расширяющие возможности
- ❖ Драйверы к новым устройствам или улучшенные драйверы к уже существующим.

# **ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Программное обеспечение,  
предназначенное для использования в  
ходе проектирования, разработки и  
сопровождения программ.

К этой категории относятся программы, предназначенные для разработки программного обеспечения:

## Системы программирования

1. ассемблеры — компьютерные программы, осуществляющие преобразование программы в форме исходного текста на языке ассемблера в машинные команды в виде объектного кода.
2. трансляторы — программы или технические средства, выполняющие трансляцию программы.
  - компиляторы — Программы, переводящие текст программы на языке высокого уровня, в эквивалентную программу на машинном языке.
  - интерпретаторы — Программы (иногда аппаратные средства), анализирующие команды или операторы программы и тут же выполняющие их
  - компоновщики (редакторы связей) — программы, которые производят компоновку — принимают на вход один или несколько объектных модулей и собирают по ним исполнимый модуль.
3. библиотеки подпрограмм — сборники подпрограмм или объектов, используемых для разработки программного обеспечения.

## Схематичное описание процесса программирования



## Классификация языков программирования

***По способу выполнения*** языки программирования делятся на компилируемые, интерпретируемые, компилируемые на основе псевдокода и совмещенные.

*Компилируемые языки.* К этой группе относят языки программирования, исходный код которых преобразуется специальной программой-компилятором в объектные модули, которые затем собираются при помощи программы сборки (линковщика) в единый загружаемый модуль. Этот модуль представляет собой выполняемую программу. Компилируемыми являются языки C, C++, Object, Pascal.

*Интерпретируемые языки.* К этой группе относят языки программирования, исходный код которых считывается и выполняется специальной программой-интерпретатором инструкция за инструкцией. Интерпретируемыми являются большинство версий языков Basic и Forth.

**По факту созданию процесса** языки программирования делятся на создающие процесс и сценарные.

Языки, создающие процесс. После запуска программы создается отдельный процесс выполнения этой программы. Так происходит в языках C, C++, Object Pascal.

Сценарные языки. Сценарий, или скрипт, — это программа, которую выполняет другая программа. В качестве примером можно привести скрипты оболочки в UNIX, программы на языках PHP, Python, Ruby.

**По степени автономности** языки программирования делятся на автономные и встроенные.

Автономные языки программирования (C, C++, Java) являются автономным инструментом для создания программ.

Встроенные языки программирования являются частью какой-то системы и позволяют создавать программы, предназначенные для работы только в этой системе. Пример наиболее известного встроенного языка — VBA (Visual Basic for Application), который используется только внутри приложений Microsoft Office для автоматизации и расширения их функциональности. Встроенными являются также язык программирования системы 1С и язык JavaScript, который выполняется только внутри интернет-приложений.



Языки, компилируемые на основе псевдокода («шитого» кода). В этих языках исходный код программы компилируется и выполняется как последовательность вызовов подпрограмм из существующих библиотек. Таковыми являются некоторые версии Basic.

Совмещенные языки. В совмещенных языках исходный код проходит две стадии обработки. На первой стадии происходит компиляция исходного кода до уровня промежуточного языка (байт-код в Java или язык MSIL в технологии .NET). На второй стадии происходит интерпретация промежуточного кода (в Java этим занимается виртуальная машина Java) или докомпиляция промежуточного кода до выполняемого машинного кода (эту функцию осуществляет среда выполнения CLR в технологии .NET).

**По уровню отдаленности** языка программирования от естественных языков их делят на низкоуровневые и высокоуровневые.

Языки низкого уровня ближе к логике процессора вычислительной машины, например, машинный язык, ассемблер.

Языки высокого уровня ближе лингвистически к человеческому языку. Это все остальные языки программирования.

**По парадигмам** языки программирования делятся на императивные (процедурные), функциональные, логические и объектно-ориентированные.

Императивные (процедурные) языки описывают решение задачи как последовательность процедур. К императивным относится большинство современных языков программирования.


Функциональные языки описывают требуемый результат в виде набора вложенных друг в друга функций (Haskell).

Логические языки описывают требуемый результат в виде суммы логических операций (Prolog).

Объектно-ориентированные языки способны определять абстрактные типы данных и реализовывать основные парадигмы объектно-ориентированного программирования (ООП): инкапсуляцию, наследование и полиморфизм (C++, Java, Object Pascal, и др.).

# СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

- ▣ Системы программирования являются инструментами, которые позволяют программистам разрабатывать прикладные программы, а компьютеру их выполнять.
- ▣ В настоящее время широкое распространение получили системы визуального программирования (*Visual Basic, Delphi*), которые позволяют при создании программ использовать графический интерфейс.
- ▣ В современных системах программирования применяются языки программирования высокого уровня, которые являются специально разработанными формальными языками со строгими правилами орфографии и синтаксиса. Программы на этих языках представляют собой последовательности слов(операторов), однако процессор может выполнять программы только на машинном языке. Системы программирования содержат трансляторы, которые переводят программы для их выполнения с языка высокого уровня на машинный язык.

Разработка программы	Программа на языке высокого уровня Sub Умножение Print 2*2 End Sub		Программа на машинном языке 01110011100110 0000111110001 11100111100111	Результат выполнения программы 4
----------------------	---	--	--	-------------------------------------

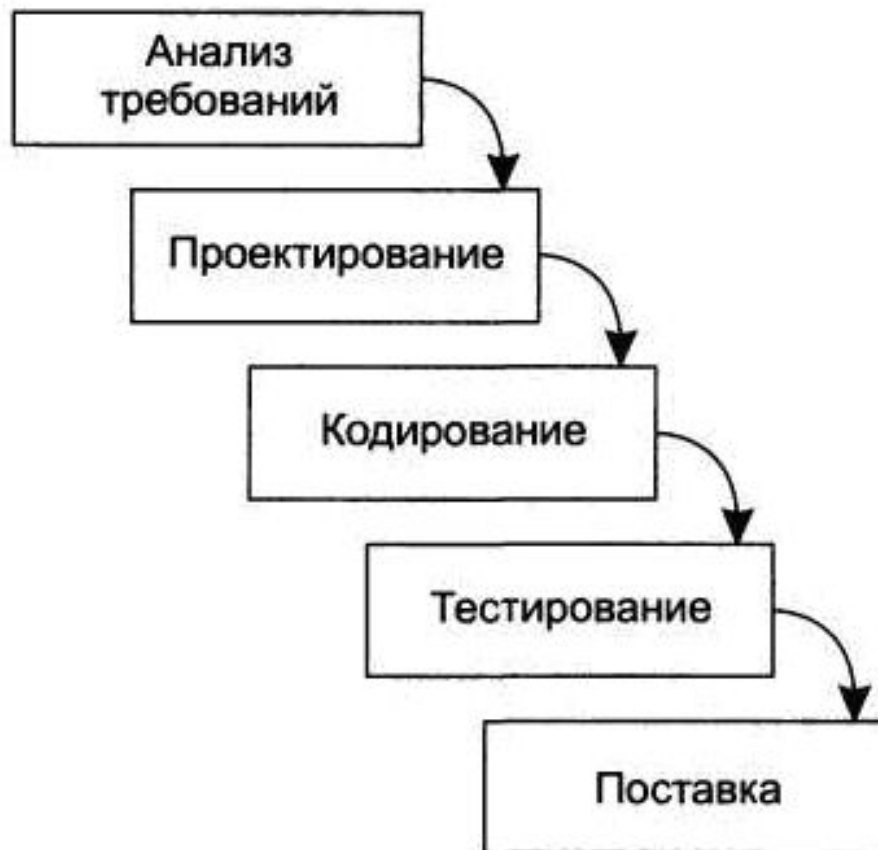
## Жизненный цикл программного обеспечения

Основными этапами жизненного цикла программного обеспечения являются:

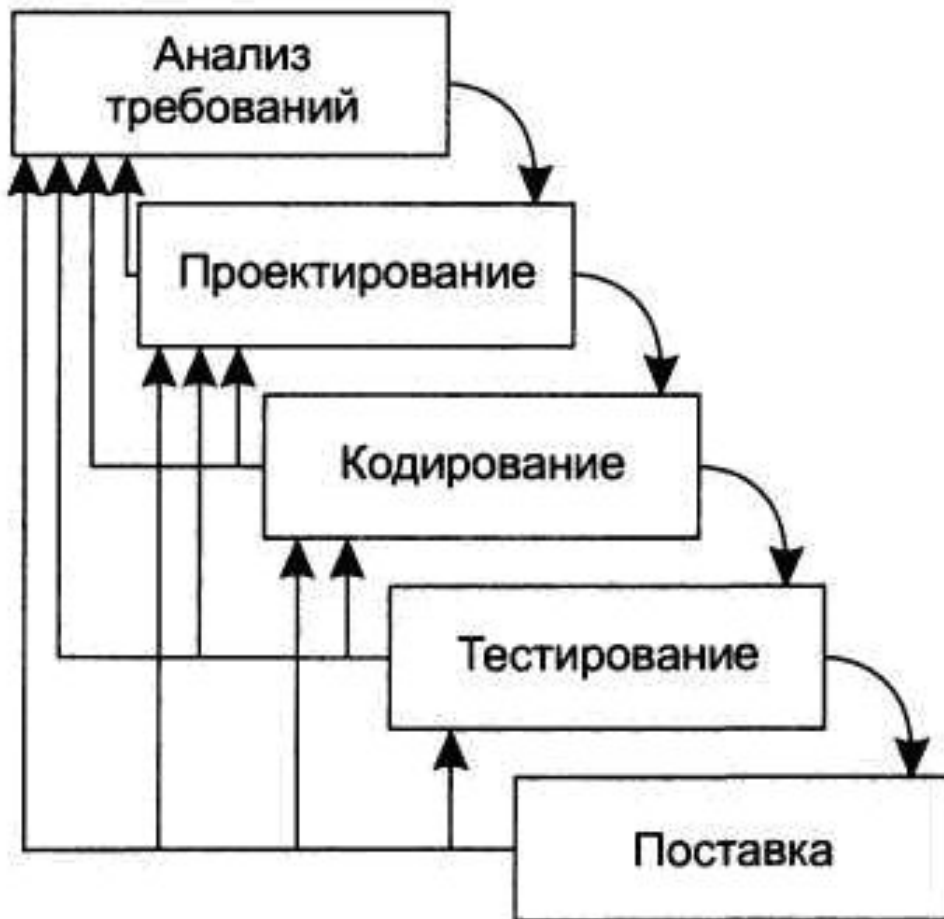
- определение требований и разработка спецификаций;
- проектирование;
- кодирование;
- тестирование;
- внедрение и сопровождение.

В зависимости от того, в каком порядке и с какой частотой выполняются эти этапы, выделяют три основных модели разработки программного обеспечения: модель водопада, итерационную модель и спиральную модель. Существуют и другие модели.

В модели водопада к пройденному однажды этапу уже не возвращаются. Каждый предыдущий этап должен быть полностью выполнен, после чего управление проектом передается на последующий этап.



В *итерационной модели* возврат на предыдущую ступень разработки программного обеспечения возможен на любом этапе



В *спиральной модели* передача управления происходит только вперед, но при достижении последнего этапа происходит переход вновь на первый, но уже на новом уровне качества, и далее опять вперед и т. д. Таким образом формируется восходящая спираль разработки. Такая модель разработки свойственна программным проектам промышленного масштаба, рассчитанным на массового пользователя (например, операционные системы).

