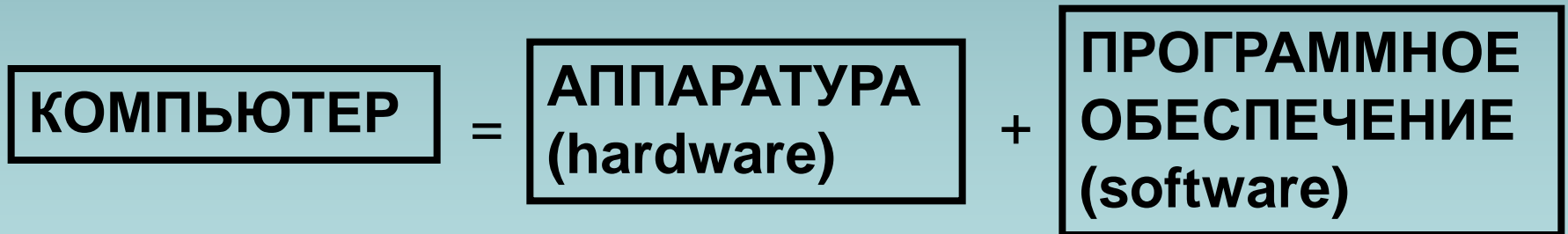


# Программное обеспечение компьютера

# Программный принцип работы компьютера

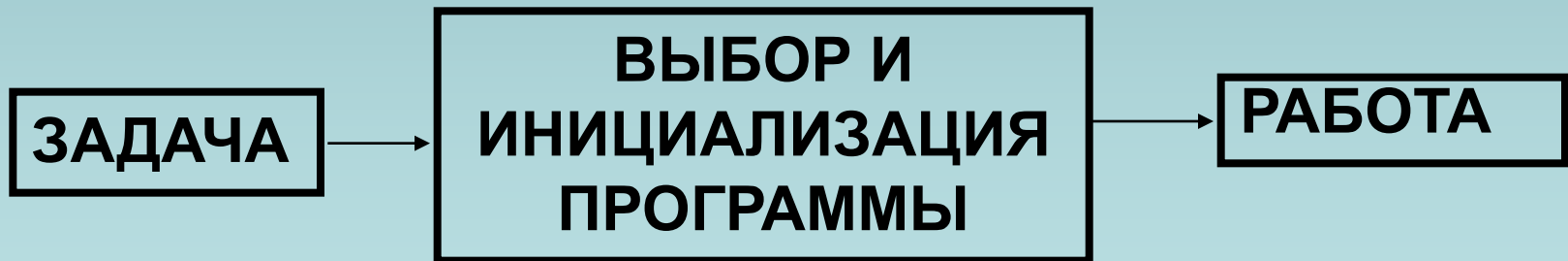
Компьютер – двуединая система, состоящая из **аппаратной части** (технических устройств) и информационной части (**программного обеспечения**):



# Программное обеспечение (ПО)

**Программное обеспечение** (англ. *software*) – это совокупность программ, обеспечивающих функционирование компьютеров и решение с их помощью задач предметных областей. ПО хранится на устройствах долговременной памяти компьютера и предназначены для массового использования.

Использование компьютера человеком происходит по схеме:



Программное обеспечение – это не только **программы**, но и **данные**, с которыми работают эти программы.

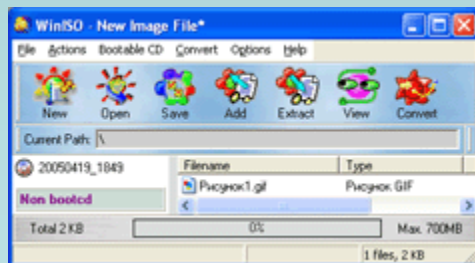
Данные и программы хранятся на дисках, в отдельных файлах.

Часто объем данных во много раз превышает размер программ.

# Классификация ПО

Среди всего многообразия программ можно выделить три основные группы:

- Системное программное обеспечение
- Прикладные программы.
- Системы программирования.



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Линейная	Средняя	Средняя	Время	Время	
3	Средняя	100	55	75			
4	Медиа	5	0	10			
5	Медиа 1	5	1	10			
6	Медиа 2	5	4	10			
7	Медиа 3	5	6	10			
8	Время						
9	Средняя						

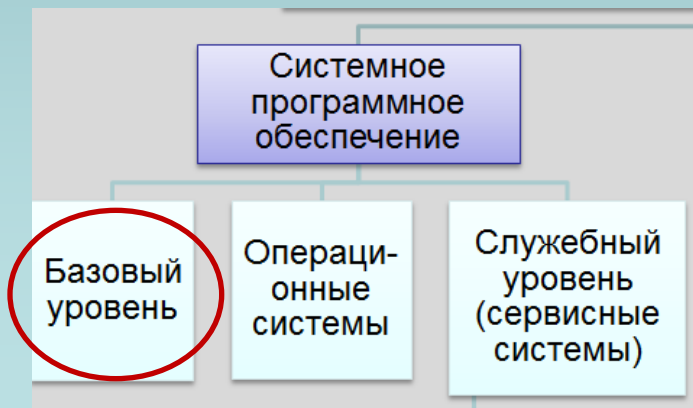
# Классификация ПО



# Системное программное обеспечение

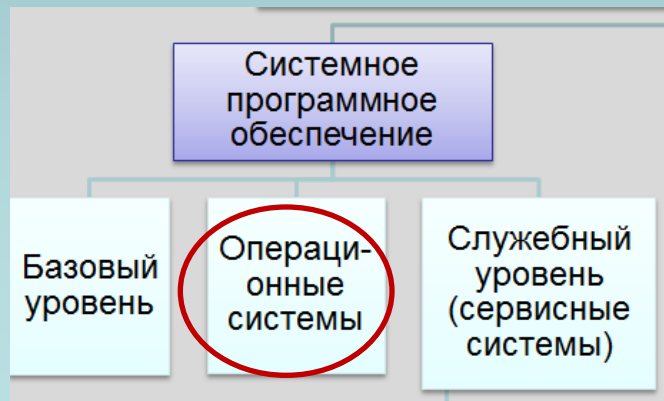
- **Системное программное обеспечение** (СПО) – это программы, управляющие работой компьютера и выполняющие различные вспомогательные функции (управление ресурсами компьютера, создание копий информации, проверка работоспособности устройств компьютера, выдача справочной информации о компьютере и др.). Используются для эффективной работы компьютера и пользователя, а также эффективного выполнения прикладных программ.

- **Базовый уровень** ([firmware](#)) – это те программы, которые отвечают за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами и хранятся (записаны) в специальных микросхемах ПЗУ (ROM). Эти программы еще называются **драйверами** и их совокупность образует базовую систему ввода-вывода (BIOS).

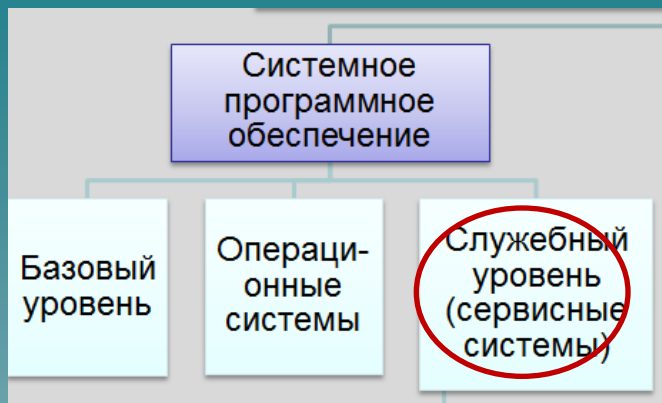




- **Операционная система (ОС)** – это комплекс программ, предназначенных для управления загрузкой, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ, т.е. управления работой ПЭВМ с момента включения до момента выключения питания. предоставляет пользователю доступ к его аппаратным возможностям.

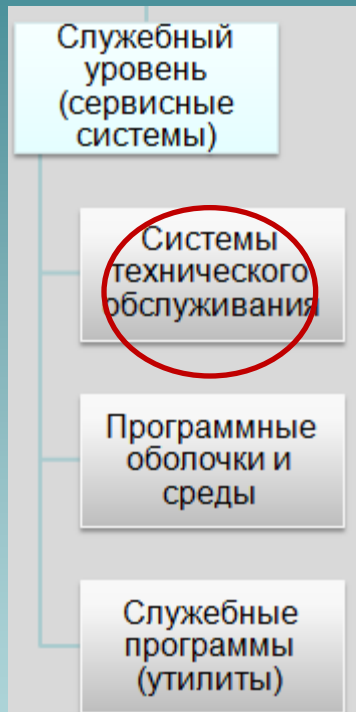


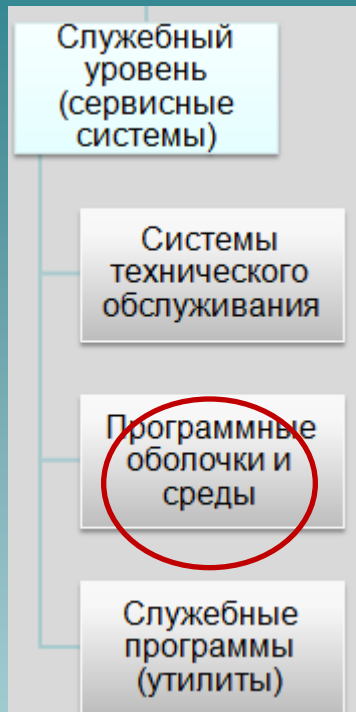
- Она загружается автоматически при включении компьютера, ведет диалог с пользователем, осуществляет управление компьютером, его ресурсами (оперативной памятью, дисковым пространством и т.д.), запускает другие программы на выполнение и обеспечивает пользователю и программам удобный способ общения – ***интерфейс*** – с устройствами компьютера. Другими словами, операционная система обеспечивает функционирование и взаимосвязь всех компонентов компьютера, а также предоставляет пользователю доступ к его аппаратным возможностям.



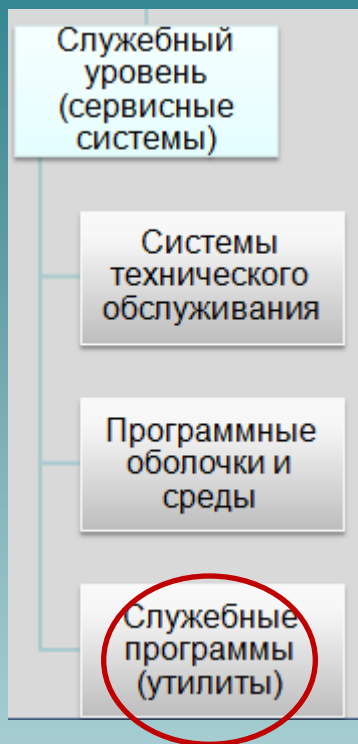
- **Служебный уровень** (сервисные системы) – программы в составе ОС для диагностики и автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы.

- **Системы технического обслуживания** – это совокупность программно-аппаратных средств ПК, которые выполняют контроль, тестирование и диагностику и используются для проверки функционирования устройств компьютера и обнаружения неисправностей в процессе работы компьютера. Они являются инструментом специалистов по эксплуатации и ремонту технических средств компьютера.



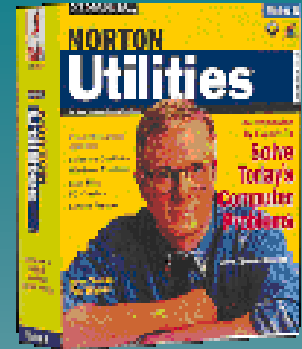


Для организации более удобного и наглядного интерфейса пользователя с компьютером используются **программные оболочки операционных систем**. (Norton Commander (Symantec), FAR (File and Archive Manager))



- **Служебные программы (утилиты, лат. *utilitas* – польза) – это вспомогательные программы, предоставляющие пользователю ряд дополнительных услуг по реализации часто выполняемых работ или же повышающие удобство и комфортность работы.**

# УТИЛИТЫ



- **программы контроля, тестирования и диагностики** правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации;
- **программы-драйверы**, которые расширяют возможности ОС по управлению устройствами ввода-вывода, ОП и т.д.; дают возможность подключения новых устройств или нестандартное использование имеющихся;
- **программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно;

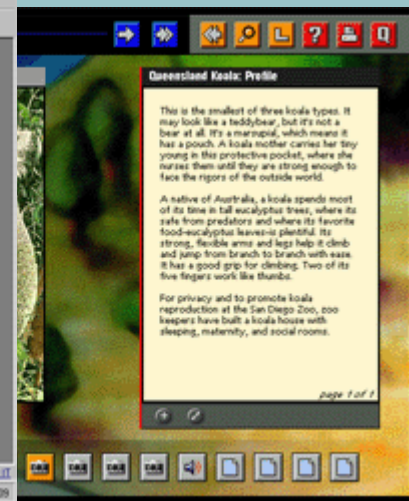
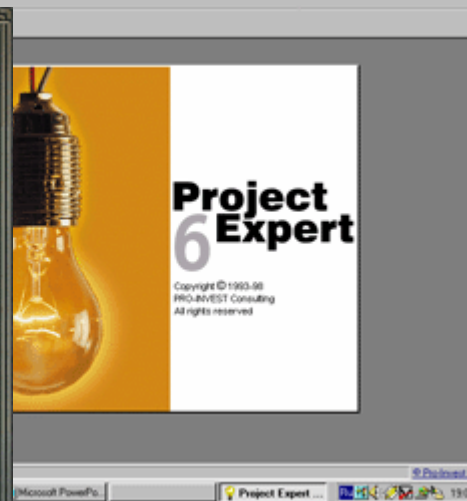
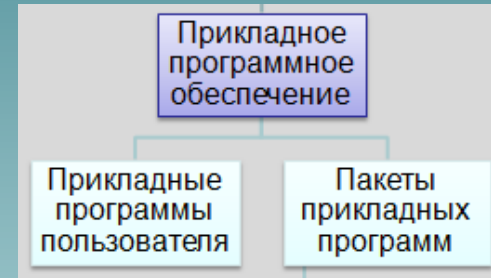
- **антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;
- **программы оптимизации и контроля качества дискового пространства** ;
- **программы восстановления информации, форматирования, защиты данных** ;
- **коммуникационные программы**, организующие обмен информацией между компьютерами;
- **программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;
- **программы для записи**;
- и многие другие.



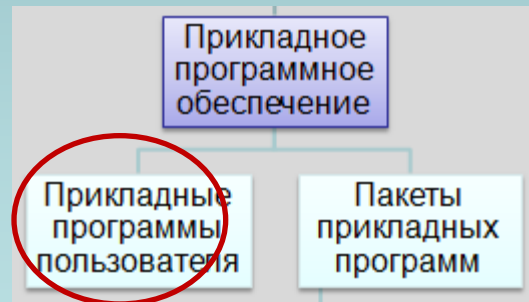
# Прикладное программное обеспечение

## Прикладное программное обеспечение (ППО)

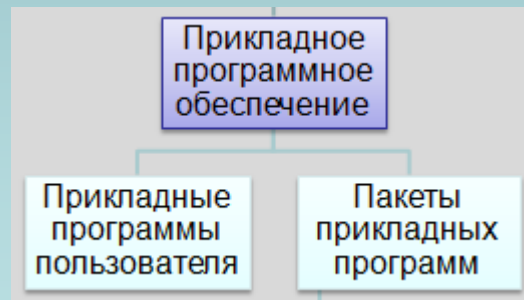
предназначено для решения задач пользователя. В его состав входят **прикладные программы пользователей** и **пакеты прикладных программ** (ППП) различного назначения.



- **Прикладная программа пользователя** – это любая программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области. Прикладные программы могут использоваться либо автономно, либо в составе программных комплексов или пакетов.

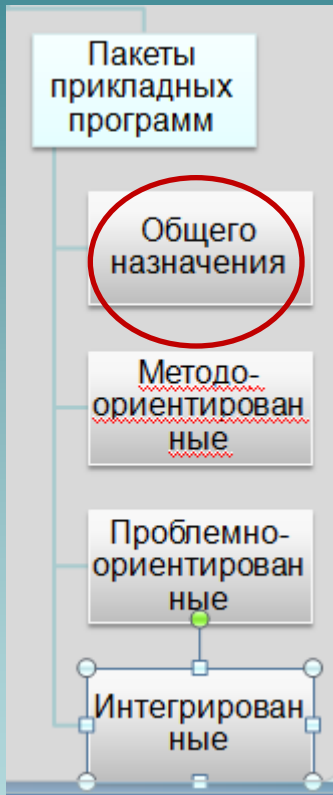


- **Пакеты прикладных программ (ППП)**  
– это специальным образом организованные программные комплексы, рассчитанные на общее применение в определенной проблемной области и дополненные соответствующей технической документацией.



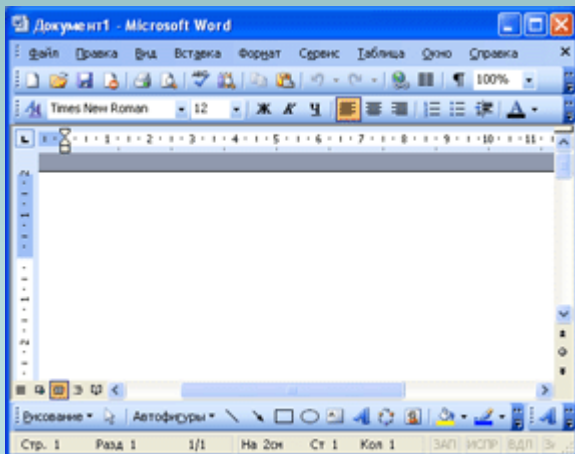
# Различают следующие типы ППП:

- ***ППП общего назначения*** – универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации широкого класса задач пользователя.



# Виды ППП общего назначения

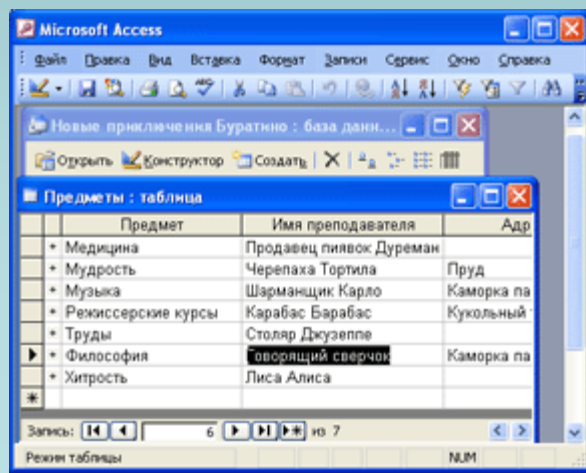
- **Текстовые процессоры** – позволяют вводить, редактировать и форматировать текст (**Microsoft Word**).



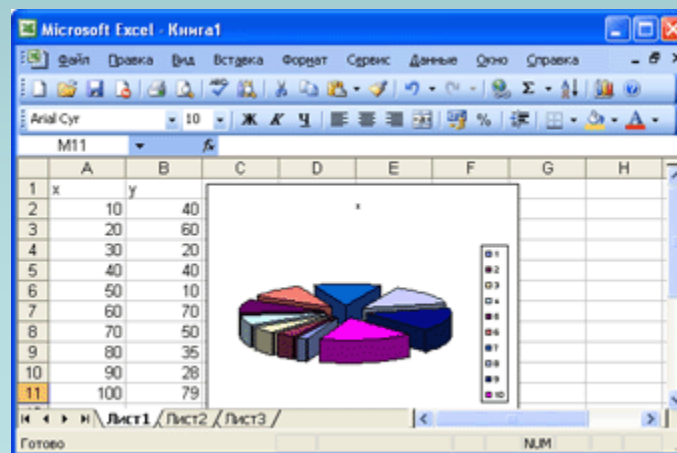
- **Графические редакторы** – предназначены для создания и (или) обработки графических изображений. Различают растровые и векторные редакторы и программные средства для создания и обработки трехмерной графики (3D-редакторы) (**Adobe PhotoShop, Corel Draw, Adobe Photoshop**).



- Системы управления базами данных (СУБД) – предназначены для создания базы данных, централизованного управления данными (Microsoft Access, FoxPro, Oracle, MS SQL Server, Paradox).

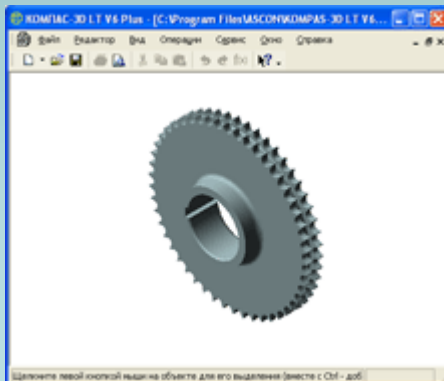


- Табличные процессоры – для автоматизации числовых расчетов на основе использования электронных таблиц (Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro).

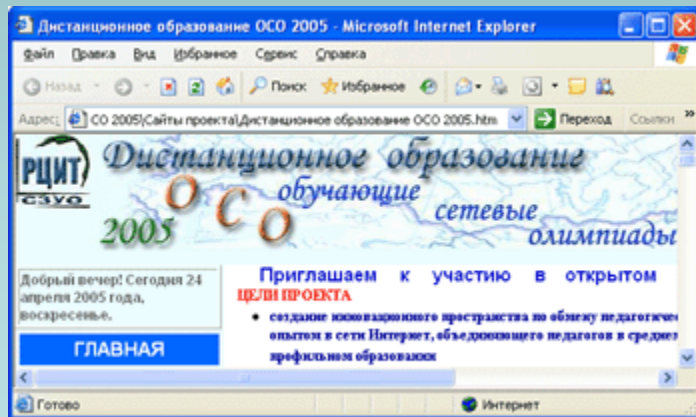


- **Системы автоматизированного проектирования** – предназначены для автоматизации проектно-конструкторских работ (**KOMПAC 3D, Autodesk Inventor, AutoCAD, BРWin, ERWin**).

- **Настольные издательские системы** – предназначены для автоматизации процесса верстки полиграфических изданий (**PageMaker, QuarkExpress**).



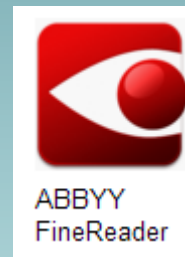
- **Браузеры** – предназначены для просмотра Web-документов, интернет-страниц (**Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera**).



- **Экспертные системы** – предназначены для получения рекомендаций, формирующихся на основе анализа данных, содержащихся в базах знаний; широко используются в медицине, фармакологии, химии, юриспруденции и других областях. (**S&PCBRS** - в экономике, **РЕМОРАМА ЭС** – в торговле, **OpenCus** - в БД, **CLIPS** – в электронике и др)



- **Электронные словари и системы перевода (Prompt, Сократ, Лингво, Контекст);**
- **Системы распознавания текста (Fine Reader, Cunei Form).**
- **Системы динамических презентаций (например, MS Power Point, Freelance Graphics, Harvard Graphics).**



- Системы графического видео монтажа – программы для работы с видеофайлами, кадрирования, спецэффектами (**Windows Movie Maker**);

The image shows two overlapping screenshots. The background is a screenshot of the MYDIV website's download page for Windows Movie Maker. The page features a yellow 'Скачать' (Download) button and a blue box stating 'Быстрый и безопасный браузер' (Fast and safe browser). Below this, the software version is listed as '2.6.4038.0 RUS (для Vista и 7) + 2.1.4026.0 RUS (для XP)'. A green 'Скачать' button is prominent. The page also includes a 'Как скачать' (How to download) section and a list of alternative programs.

Overlaid on the bottom left is a screenshot of the Windows Movie Maker software interface. The title bar reads 'Video Editor - 01 From Milkman to Infantry - 7.dvp'. The interface includes a 'Preview - Instant Play' window showing a group of soldiers, a 'Production' panel with various effects like 'Transition', '3D', 'Build', 'Cloud', 'FX', 'Film', 'Peel', 'Push', 'Roll', 'Slide', 'Stretch', and 'Wipe', and a 'Timeline' at the bottom with tracks for video (V1-V5) and audio (A1-A5). The status bar at the bottom indicates '00:01:34:24 Start: 00:00:00:04 [Microsoft Word] Duration: 00:00:00:00'.

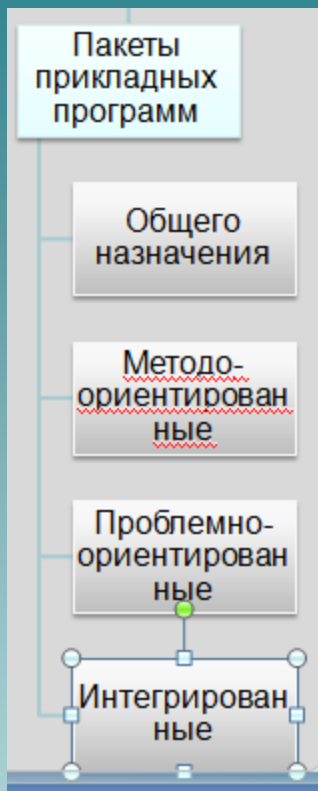
This screenshot shows the MAGIX Video Pro X software interface. The main preview window displays a surfer riding a wave. The interface includes a top menu bar with options like 'Datei', 'Bearbeiten', 'Effekte', 'Fenster', 'Hilfe', and 'Einstellungen'. On the right side, there is a 'Project' panel with a list of tracks and their frame counts. At the bottom, there is a 'Timeline' with multiple tracks for video and audio, and a 'Preview' window showing the current frame.

- **Антивирусы и брандмауэры** – программы для защиты от вирусов, троянских программ, управления доступом к портам компьютера, защите от хакерских атак и др. проникновений со стороны сети (**NOD32 от ESET**);
- **Музыкальные редакторы** – программы для создания музыкальных композиций на компьютере (**WaveLab**);

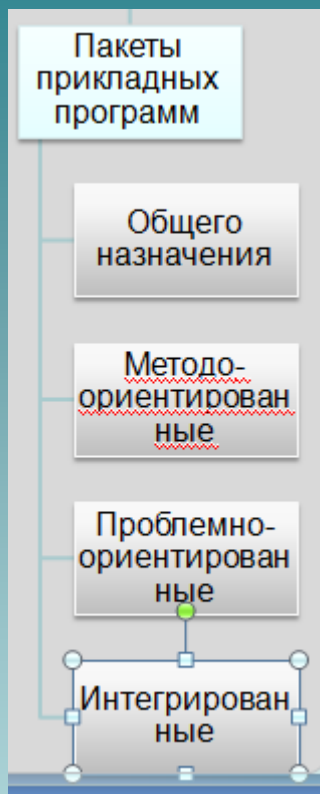
- **Игровые программы и др.развлекательные программы** – развлекательного характера программы 3D графического и другого характера;
- **Геоинформационные системы** – для работы с картами, аерофотоснимками, геодезических работ (**GIS-lab**);

- **Системные программы для работы с различными периферийными устройствами, управления дисками, резервного копирования, восстановления данных (Acronis Disk Doctor);**
- **Почтовые клиенты – программы для управления почтой, облегчающие создание, получение почтовых сообщений (MS Outlook Express);**

- Программы для передачи мгновенных сообщений (ISQ клиенты) и передачи онлайн видео для общения пользователей, а также передачи текста, файлов (Skype);
- Программы для записи данных на CD, DVD, Blu-Ray носители (пакет NERO);

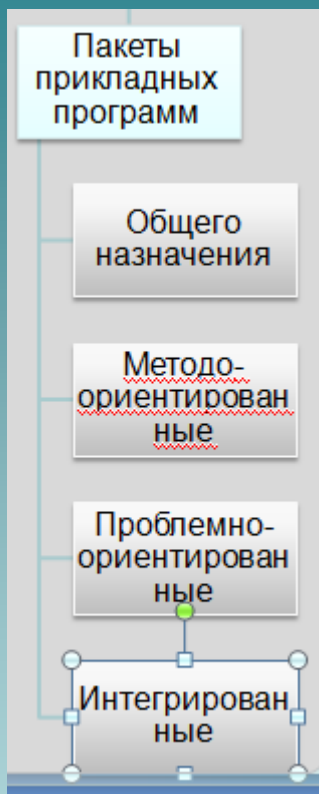


- **Методо-ориентированные ППП**, в основе которых лежит реализация математических методов решения задач. К ним относятся, например, системы математической обработки данных (**Mathematica, MathCad, Maple**), системы статистической обработки данных (**Statistica, Stat**).



**Проблемно-ориентированные ППП** предназначены для решения определенной задачи в конкретной предметной области. Например, информационно-правовые системы **ЮрЭксперт**, **ЮрИнформ**; пакеты бухгалтерского учета и контроля **1С: Бухгалтерия**, **Галактика**, **Анжелика**; в области маркетинга – **Касатка**, **Marketing Expert**; банковская система **СТБанк**;





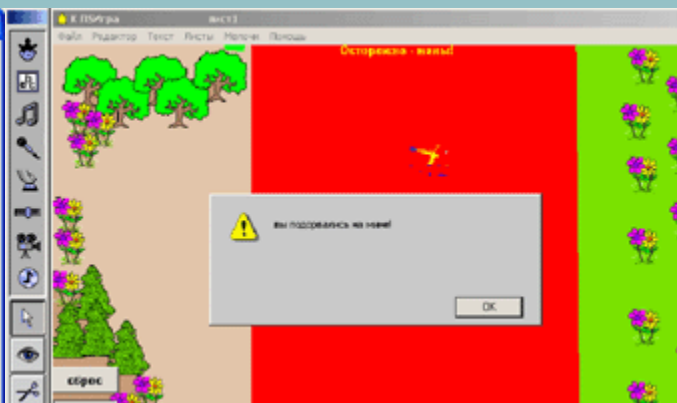
**Интегрированные ППП** представляют собой набор нескольких программных продуктов, объединенных в единый инструмент. Наиболее развитые из них включают в себя текстовый редактор, персональный менеджер (органайзер), электронную таблицу, СУБД, средства поддержки электронной почты, программу создания презентационной графики. Результаты, полученные отдельными подпрограммами, могут быть объединены в окончательный документ, содержащий табличный, графический и текстовый материал. К ним относят (**MS Works**). Интегрированные пакеты, как правило, содержат некоторое ядро, обеспечивающее возможность тесного взаимодействия между составляющими.

# Инструментальное ПО

- К **инструментальному программному обеспечению** относят: **системы программирования** – для разработки новых программ, например, Паскаль, Бейсик. Обычно они включают: *редактор текстов*, обеспечивающий создание и редактирование программ на исходном языке программирования (исходных программ), *транслятор*, а также *библиотеки подпрограмм*; **инструментальные среды** для разработки приложений, например, C++, Delphi, Visual Basic, Java, которые включают средства визуального программирования; **системы моделирования**, например, система имитационного моделирования MatLab, системы моделирования бизнес-процессов BpWin и баз данных ErWin и другие.
- *Транслятор* (англ. *translator* – переводчик) – это программа-переводчик, которая преобразует программу с языка высокого уровня в программу, состоящую из машинных команд. Трансляторы реализуются в виде *компиляторов* или *интерпретаторов*, которые существенно различаются по принципам работы.
- *Компилятор* (англ. *compiler* – составитель, собиратель) читает всю программу *целиком*, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется. После компилирования получается исполняемая программа, при выполнении которой не нужна ни исходная программа, ни компилятор.
- *Интерпретатор* (англ. *interpreter* – истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу *строка за строкой*. Программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном ее запуске.
- Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

# Инструментальные языки и системы программирования

Эти средства служат для разработки новых программ. **Инструментальные языки** делятся на языки низкого уровня (близкие к машинному языку) и языки высокого уровня (близкие к человеческим языкам).



- Языки низкого уровня – ассемблеры
- Языки высокого уровня Pascal, BASIC, C/C++, языки БД и т.д.

**Система программирования** – комплекс языковых и программных средств, предназначенных для автоматизации процесса составления, отладки программы и подготовки ее к выполнению.

# Состав системы программирования.



- **Язык программирования (ЯП)**— это специально обусловленный набор символов, слов и мнемонических (особым образом организованных и заранее оговоренных) сокращений, используемых для записи набора команд (программы), воспринимаемых компьютером.

- **Транслятор**(translator) — это программа, предназначенная для перевода (трансляции) описания алгоритма с одного формального языка на другой.
- *Трансляторы* предназначены для преобразования программ, написанных на ЯП, в программы на машинном языке.

Трансляторы делятся на два класса: компиляторы и интерпретаторы.

- Компилятор (англ. *compiler* – составитель, собиратель) читает всю программу *целиком*, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется. После компилирования получается исполняемая программа, при выполнении которой не нужна ни исходная программа, ни компилятор.
- (***Pascal, C++, Fortran*** и др.)



- Интерпретатор (англ. *interpreter* – истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу *строка за строкой*. Программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном ее запуске. (***Basic, Java, Пролог, Лисп и др.***)
- Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

- *Отладчик* – это инструмент для поиска и исправления ошибок. Отладчик позволяет управлять процессом исполнения программы, определять место и вид ошибок в программе, наблюдать за изменением значений переменных и выражений.

- Компоновщик – это системная обрабатывающая программа, редактирующая и объединяющая объектные модули в единые загрузочные, готовые к выполнению программные модули. Загрузочный модуль может быть помещен ОС в основную память и выполнен.

- Загрузчик – обеспечивает подготовку готовой программы к выполнению. Он помещает объектные и загрузочные модули в оперативную память, объединяет их в единую программу и передает управление в точку входа созданной программы

- Библиотеки прикладных программ содержат наиболее часто используемые подпрограммы в виде готовых объектных модулей.
- В системах программирования справочные системы (сопровождающая документация) предоставляет информацию о составе инструментальных средств разработки и методах работы с ними.

# Правовые нормы использования программного обеспечения



№ п/п	Система программирования	Фирма (организация)	Язык программирования (ЯП)	Тип ЯП	Тип транслятора	Метод программирования
1	Visual C++	Microsoft	C	процедурный	компилятор	
2	Borland C++	Borland	C++	непроцедурный		
3	Turbo C++	Borland				
4	Borland Pascal	Borland	Паскаль	процедурный	компилятор	структурное программирование
5	Turbo Pascal	Borland		непроцедурный		объектная технология
	Basic		Basic	процедурный	компилятор, интерпретатор	
6	VBA	Microsoft	Visual Basic	процедурный		объектная технология
7	MS Fortran	Microsoft	Фортран	процедурный	компилятор	
8	Watcom Fortran	Watcom				
9	Visual Object Cobol	Micro Focus	Кобол			
10	Symantec Café	Symantec	Java	непроцедурный	интерпретатор	объектная технология
11	MS J++	Microsoft				
12	Delphi	Borland	Delphi	непроцедурный		объектное визуальное программирование