

Лекция 1.

Введение в дисциплину.

Государственная политика в информационной сфере. Информационные технологии: технические и программные средства

План лекции:

1. Цели, задачи, порядок изучения дисциплины.
2. Основные понятия и определения.
3. Виды информационных технологий. Основные этапы развития ИТ.
4. Государственная политика в сфере информатизации.
5. Типы современных компьютеров. Основные устройства персонального компьютера: назначение функции, основные технические характеристики.
6. Программное обеспечение. Классификация компьютерных программ.

Дисциплина

«Информационные технологии в юридической деятельности»

Лекции – 12 часов

Практические семинары – 60 часов

Курс рассчитан на 2 семестра

Заканчивается – **ЭКЗАМЕНОМ** (2 семестр)

Лектор – доцент, к.т.н.

Пальянова Наталия Витальевна

Основная программа курса

«Информационные технологии в юридической деятельности»

№ п/п	Наименование разделов курса	Семестр	Виды учебной деятельности и трудоемкость (в часах)			Всего часов
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Введение в дисциплину. Государственная политика в информационной сфере. Информационные технологии: технические и программные средства.	1	2	2 (из них 2 – И)	3	7 (из них 2 – И)
2	Операционные системы: назначение, основные функции.	1	2	2 (из них 2 – И)	3	7 (из них 2 – И)
3	Технология подготовки текстовых документов	1	2	12 (из них 12 – И)	14	28 (из них 12 – И)
4	Технология работы с электронными таблицами	1	2	12 (из них 12 – И)	14	28 (из них 12 – И)
5	Технология работы с базами данных	2	2	12 (из них 12 – И)	10	24 (из них 12 – И)
6	Технологии работы в компьютерных сетях	2	1	4 (из них 4 – И)	6	11 (из них 4 – И)
7	Технология разработки электронных презентаций	1	0	4 (из них 4 – И)	4	8 (из них 4 – И)
8	Технология работы с правовой информацией в справочных правовых системах	2	1	12 (из них 12 – И)	18	31 (из них 12 – И)
	Итого		12	60 (из них 60 – И)	72	144 (из них 60 – И)

***Основная и
дополнительная
литература***

**Информационные
технологии в
юридической
деятельности:**

учебное пособие для
бакалавров /

под ред.

В.Д. Элькина.

– М. : Издательство
Юрайт, 2012. 527 с.

– Серия: Бакалавр.
Углубленный курс



Информационные технологии в юридической деятельности:

учебник /

под ред.

В.Д. Элькина.

– М. : Проспект, 2012.

352 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СЕРИЯ УЧЕБНИКОВ МГЮА ДЛЯ БАКАЛАВРОВ • СЕРИЯ УЧЕБНИКОВ МГЮА ДЛЯ БАКАЛАВРОВ • СЕРИЯ УЧЕБНИКОВ МГЮА ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ О. Е. КУТАФИНА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

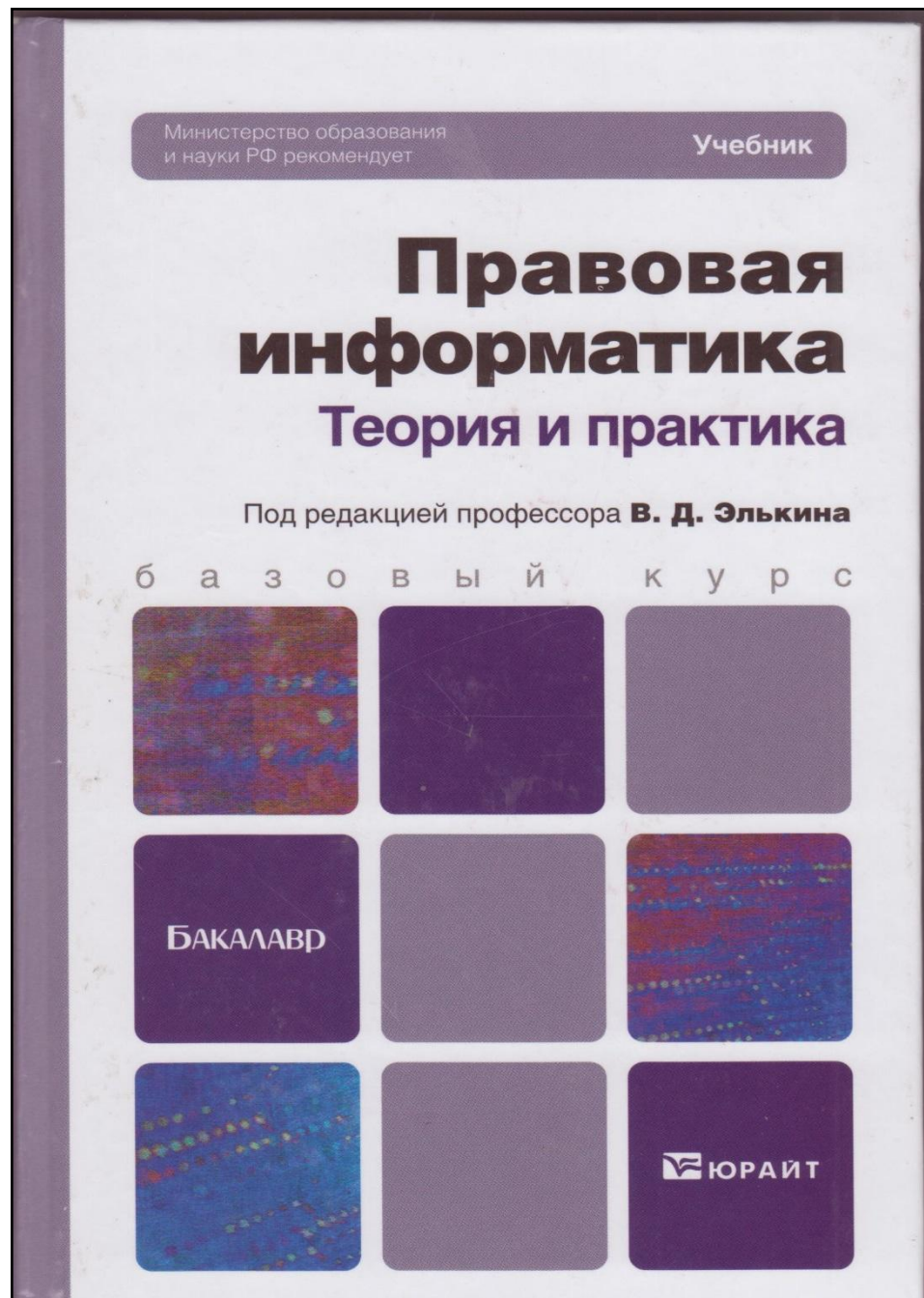
Учебник

Под редакцией
кандидата технических наук,
профессора В. Д. Элькина

Рекомендован
Учебно-методическим объединением
по юридическому образованию вузов
Российской Федерации в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению «Юриспруденция»



**Правовая
информатика.
Теория и практика:**
учебное пособие для
бакалавров / под ред.
В.Д. Элькина
– М.: Издательство
Юрайт, 2012. 334 с.
– Серия: Бакалавр.
Базовый курс



Электронные ресурсы

<http://www.msal.ru>

– сайт МГЮУ имени О.Е. Кутафина (МГЮА)

The screenshot shows the website interface for the Moscow State University of Law named after O.E. Kutafin (MSAL). The browser address bar displays <http://msal.ru/>. The page header includes the MSAL logo and a navigation menu with links: [УНИВЕРСИТЕТ](#), [ФИЛИАЛЫ](#), [ИНСТИТУТЫ](#), [КАФЕДРЫ](#), [БИБЛИОТЕКА](#), [ПРЕСС-ЦЕНТР](#), [ИТ-УСЛУГИ](#), and [ФОРУМ](#).

The main banner features the text: **Основные образовательные программы** (Main educational programs) and **Среднее и высшее профессиональное образование** (Secondary and higher professional education). Below the banner is a horizontal menu with seven categories: **Образовательная деятельность** (Educational activity), **Дополнительное образование** (Additional education), **Научная деятельность** (Scientific activity), **Издательская деятельность** (Publishing activity), **Студенческое самоуправление** (Student self-governance), **Международное сотрудничество** (International cooperation), and **Стратегия развития** (Development strategy).

Three news items are displayed in a grid:

- КОНФЕРЕНЦИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ, ДРУГИХ КАТЕГОРИЙ РАБОТНИКОВ И ОБУЧАЮЩИХСЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ О.Е. КУТАФИНА (МГЮА)** (CONFERENCE OF SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL EMPLOYEES, OTHER CATEGORIES OF EMPLOYEES AND STUDENTS OF THE UNIVERSITY NAMED AFTER O.E. KUTAFIN (MSAL))
- ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КОНСТИТУЦИОННОГО ПРАВА «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДАГОГИИ КОНСТИТУЦИОННОГО ПРАВА»** (ALL-RUSSIAN CONFERENCE OF TEACHERS OF CONSTITUTIONAL LAW «ACTUAL QUESTIONS OF PEDAGOGY OF CONSTITUTIONAL LAW»)
- ДЕНЬ ВЫПУСКНИКА МГЮА** (GRADUATE DAY OF MSAL)

On the right side, there is a sidebar with a list of links: [Центр содействия занятости студентов и трудоустройству выпускников \(практика студентов\)](#) (Center for student employment and graduate employment (student practice)), [Центр студенческой юридической помощи](#) (Center for student legal assistance), and [Отделение иностранных языков](#) (Department of foreign languages).

At the bottom right, there is a red box labeled **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** (IMPORTANT INFORMATION) containing the text: **ОБЪЯВЛЕНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ** (ANNOUNCEMENT FOR TEACHERS).

http://www.consultant.ru

– сайт компании «Консультант Плюс»,
on-line версия «КонсультантПлюс»

The screenshot shows the top section of the website. On the left is a circular logo with a cartoon character wearing a graduation cap. To its right is the text: "КонсультантПлюс – надёжная правовая поддержка" and "Официальный сайт компании 'КонсультантПлюс'". Above this text are icons for various services and a language selector set to "English page". On the right side of the header are social media icons and a user profile icon. Below the header is a navigation bar with four orange buttons: "Правовые ресурсы", "Некоммерческие интернет-версии", "О компании и продуктах", and "Вакансии".

Below the navigation bar is a search bar with the text "Поиск: кодексы, законы... и другие материалы на сайте" and a "Найти" button. To the left of the search bar is a magnifying glass icon.

On the left side, there are three sections:

- В центре внимания**:
 - Реформа административного судопроизводства
 - Реформа гражданского законодательства. Изменения ГК РФ с 1 сентября
 - Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"
- "Горячие" документы**:
 - 27.08.2013** Проект Постановления Правительства РФ Новые Правила сдачи экзаменов на право управления транспортными средствами могут вступить в силу уже с 5 ноября 2013 года (см. аннотацию)
 - 27.08.2013** Приказ Минприроды России от 14.08.2013 N 298 Подготовлен план мероприятий по сокращению вредного воздействия твердых коммунальных отходов на окружающую среду и вовлечению их компонентов в хозяйственный оборот (см. аннотацию)
 - 27.08.2013** Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 Утвержден новый перечень профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (см. аннотацию)

On the right side, there is a "Новости компании" section with four news items:

- 27.08.2013** Учет расходов на рекламу - 160 схем бухгалтерских проводок ::
- 23.08.2013** Гранты в форме субсидий бюджетным учреждениям – важная информация в КонсультантПлюс ::
- 12.08.2013** Журнал "Главная книга" - открыта подписка на 2014 год ::
- 02.08.2013** Бюллетень КонсультантПлюс N 8:
 - Если арендодатель не собственник объекта – учитываем нюансы в договоре ::

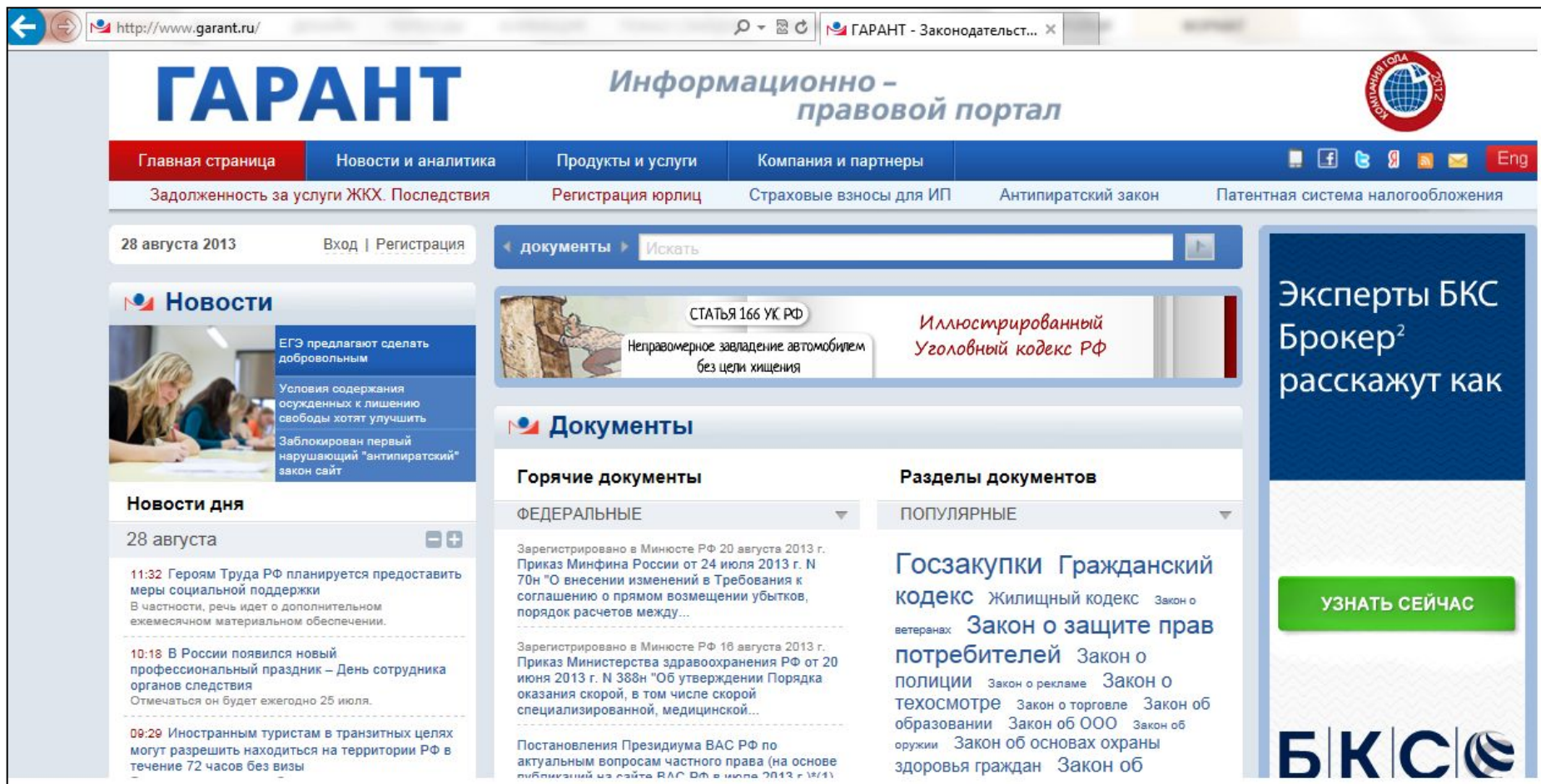
Below the news items is a link: "Все новости компании ::".

At the bottom right, there is a blue box with a white button that says "камеральная проверка декларация не сдана" with a dropdown arrow.

At the bottom center, there is a link: "Горячие" документы за 30 дней :: Все новые документы (+5191) ::

http://www.garant.ru

– сайт компании «Гарант»,
on-line версия «Гарант»



The screenshot shows the homepage of the GARANT website, which is an information and legal portal. The browser address bar displays "http://www.garant.ru/". The page features a prominent blue header with the "ГАРАНТ" logo and the text "Информационно - правовой портал". A navigation menu below the header includes links for "Главная страница", "Новости и аналитика", "Продукты и услуги", and "Компания и партнеры". A secondary menu lists various legal services such as "Задолженность за услуги ЖКХ. Последствия", "Регистрация юрлиц", and "Страховые взносы для ИП". The main content area is divided into several sections: "Новости" (News) with a sub-section "Новости дня" (News of the day) for August 28, 2013; "Документы" (Documents) with "Горячие документы" (Hot documents) and "Разделы документов" (Document sections); and a search bar. A featured article highlights "СТАТЬЯ 166 УК РФ" (Article 166 of the Criminal Code of the Russian Federation) regarding "Неправомерное завладение автомобилем без цели хищения" (Unauthorized seizure of a vehicle without intent to steal). A sidebar on the right contains a blue box with the text "Эксперты БКС Брокер² расскажут как" (Experts of BKS Broker² will tell you how) and a green button labeled "УЗНАТЬ СЕЙЧАС" (KNOW NOW). The BKS logo is visible at the bottom right of the page.

<http://www.kodeks.ru>

– сайт консорциум «Кодекс»,
on-line версия «Кодекс»

The screenshot shows the website interface for the «Кодекс» consortium. At the top, there is a browser address bar with the URL http://www.kodeks.ru/Juristu_rukovoditelju.html. The header includes navigation links: Главная, Свидетельство о регистрации СМИ, Карта сайта, Справка, and English version. A phone number 8-800-555-90-25 and the cntd.ru logo are also present. The main header features the «КОДЕКС» logo and the text «Законодательство, комментарии, консультации, судебная практика». A search bar with the text «Поиск» and a «Найти» button is located on the right. Below the search bar, there is a search example: «пример: постановление правительства.pdf 895». A blue badge on the right side of the header commemorates the 20th anniversary of the consortium, with the text «СОЗДАЕМ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ». A yellow banner below the header displays «Горячие новости дня: Утверждены Правила проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности». The main content area is titled «Продукты и услуги «Кодекс»» and features a large heading «Руководителю и юристу». Below this heading, there are two main service cards: «Помощник Юриста» (with a graduation cap icon) and «Судебный аналитик» (with a scales of justice icon). The «Помощник Юриста» card describes a comprehensive legal service line. The «Судебный аналитик» card describes a service for selecting court acts. On the left side, there is a sidebar with a «Стройэксперт. Вариант Лидер» advertisement and a «Консорциум «Кодекс»» section listing various services and news. The background of the main content area features an image of a briefcase, documents, and a pen.

Основным объектом изучения многих наук и информатики, в том числе, является информация.

Первоисточником данного термина является латинское слово **informatio** - *изложение, разъяснение, истолкование*.

Вошло оно в русский язык по мнению П.Я. Черных в эпоху Петра I.

Несмотря на то, что с понятием информации мы сталкиваемся ежедневно, строгого и общепризнанного ее определения до сих пор не существует, поэтому вместо **определения** обычно используют понятие информации.

Понятие информации

Понятия, в отличие от **определений**, не даются однозначно, а вводятся на примерах, при чем каждая научная дисциплина делает это по-своему, выделяя в качестве основных компонентов те, которые наилучшим образом соответствуют ее предмету и задачам.

- в естественных науках

информация – совокупность данных, повышающих уровень знаний об объективной реальности окружающего мира;

- в технических науках

информация – это динамический объект, образующийся в момент взаимодействия объективных данных и субъективных методов.

- Теория информации начинается с работ Клода Шеннона, опубликованных в конце 40-х годов XX в., в которых под информацией понимались не любые сообщения, а лишь те, которые **уменьшают неопределенность** у получателя этого сообщения.
- **Информация** – это универсальная субстанция, пронизывающая все сферы человеческой деятельности, служащая проводником знаний и сведений, инструментом общения, взаимопонимания и сотрудничества, утверждения стереотипов мышления и поведения (ЮНЕСКО)
- согласно Федерального Закона «Об информации, информационных технологиях и защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ:

Информация - это сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Как всякий объект, информация обладает **свойствами**:

- объективность и субъективность (фотоснимок объекта более достоверен, чем его рисунок, выполненный субъективно художником);
- полнота (во многом характеризует качество и определяет достаточность данных для принятия решений);
- достоверность (всегда присутствует какой-то уровень посторонних сигналов);
- адекватность (степень соответствия реальному состоянию дел);
- доступность (мера возможности получить информацию);
- актуальность (степень соответствия текущему моменту времени).

Понятие и классификация информационных технологий

Понятие информационной технологии базируется на двух основополагающих сущностях «**информация**» и «**технология**».

- **Технология** – это совокупность процессов, методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.
- **Целью** информационных технологий является получение новой информации для ее анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению определенного действия;
- **Средства** – это разнообразные программные, аппаратные, программно-аппаратные вычислительные комплексы;
- **Критериями** оптимальности является надежность обработки информации, достоверность и полнота обрабатываемой информации, своевременность передачи информации пользователям.

Основные этапы развития

- В процессе накопления знаний можно выделить несколько *этапов развития информационных технологий*, обусловленных кардинальными изменениями в сфере обработки информации.
- Следствием этих преобразований стали важные качественные изменения человеческого общества.

- **Первый этап** связан с появлением человеческой **речи** на ранней стадии развития нашей цивилизации и открытием таких способов хранения информации как наскальная живопись и графика кости.
- **Второй этап** (около 10 тыс. лет назад) связан с изобретением **письменности**. Появилась возможность фиксации знаний на материальном носителе и передачи знаний от поколения к поколениям.
- **Третий этап** (середина XVI в.) - связана с изобретением **книгопечатания**. Появилась возможность активного распространения информации, ее тиражирования .
- **Четвертый этап** (конец XIX в.) – обусловлен изобретением **электричества**. Благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию.
- **Пятый этап** (70-е гг. XX в.) – связана с изобретением **микроспроцессорных технологии** и появлением персональных компьютеров, компьютерных сетей, систем передачи данных (информационные коммуникации), проникающих во все сферы деятельности - экономику, бизнес, образование.

Информационное общество

- Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий стимулировало развитие общества, построенного на использовании информации и знаний и получившего название *информационного общества*.
- В **информационном** обществе большинство работающих будет занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы – знаний.
- По данным многих ученых **информационное** общество возникает, когда более 50% населения занято в сфере информационных услуг.
- Понятие *информационного общества* появилось во второй половине 1960-х гг., а сам термин стал достоянием научной общественности в 1970-е гг., когда в Японии был разработан план создания *информационного общества*.

Например, информационным обществом США стали в 1974 году.

Государственная политика в информационной сфере

22 июля 2000 г. на **Окинаве** Великобритания, Германия, Италия, Канада, Россия, США, Франция, Япония приняли.

- **Хартию Глобального Информационного Общества** – это важнейший документ, устанавливающий основные принципы вхождения государств в такое общество, призванный организовать деятельность стран на пути активного формирования такого общества.

В 2008 г. Президент Российской Федерации утверждает **Стратегию развития информационного общества**.

- **Стратегия** является основой для подготовки и уточнения доктринальных, концептуальных, программных документов, определяющих цели и направления формирования **единого информационного пространства** России и вхождение ее в мировое информационное пространство.
- **Целью** формирования и развития информационного общества является **повышение качества жизни граждан, обеспечение конкурентоспособности России**

Дальнейшее свое развитие государственная политика в области развития информационной сферы получила в Государственной программе РФ «**Информационное общество (2011–2020 годы)**» утв. Распоряжением Правительства России от 20.10.2010

Цель Программы является получение гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий за счет обеспечения равного доступа к информационным ресурсам, развития цифрового контента, применения инновационных технологий, радикального повышения эффективности государственного управления при обеспечении безопасности в информационном обществе.

Для достижения цели в Программе определен целый ряд задач.

- Повышение качества жизни.
- Построение электронного правительства и повышение эффективности государственного управления.
- Развитие российского рынка информационных и телекоммуникационных технологий.
- Преодоление высокого уровня различия в использовании информационных технологий регионами, различными слоями общества.
- Обеспечение **безопасности** в информационном обществе.



Обеспечение информационной безопасности

Совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности Российской Федерации представлена в **Доктрине информационной безопасности РФ**, утв. Указом Президента РФ от 9 сентября 2000 г.

Согласно Доктрине под **информационной безопасностью** РФ *понимается состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства.*

- 1) **Лавинные** потоки социально-правовой информации, требуют владения современными информационными технологиями – современными программными и техническими средствами защиты информации, справочными правовыми системами, юридическими экспертными системами, современными компьютерными сетями и глобальной сетью Internet.
- 2) С этой точки зрения информационные технологии для юриста – это источник знаний, необходимых ему для решения профессиональных задач.
- 3) Однако, знание информационных технологий – это не только инструмент в практической деятельности юриста. Информация, информационные процессы, информационные системы сегодня являются объектами правоотношений и предметом изучения отраслевых правовых наук.

История развития вычислительной техники своими корнями уходит в далекое прошлое.

Первые вычислительные устройства имели механическую природу.

При этом можно выделить следующие исторически важные события:



Механические первоисточники

1623 г. (Вильгельм Шиккард, Германия) – создана первая **счетная машина с зубчатыми колесами**.

Состояла из отдельных устройств - суммирующего, множительного и записывающего и названа автором «часами для счета». Модель была десятичной, 6-разрядной.

Об этом устройстве не было известно до 1957 года, существенного влияния на развитие счётного машиностроения оно не оказало.



Механические первоисточники

1642 г. (Блез Паскаль, Франция) – создана десятичная 8-разрядная суммирующая машина «**паскалина**» с корончатыми связанными колесами.

Получила широкую известность и до недавнего времени считалась первой счётной машиной в мире.

Всего было выпущено несколько десятков машин.

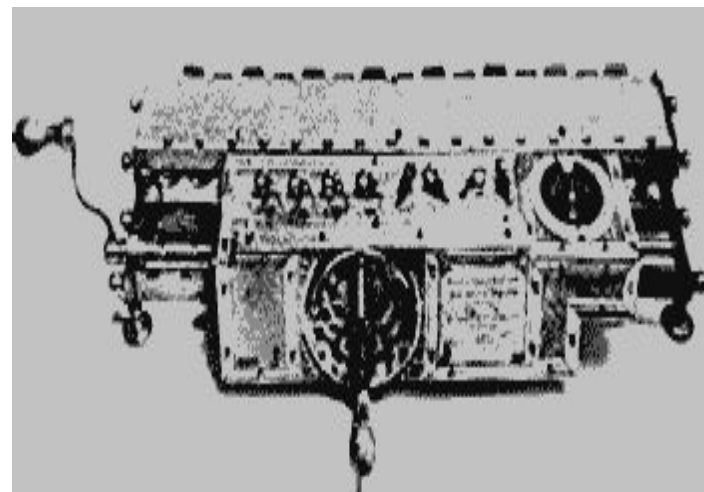


Механические первоисточники

- **1673-1694 г. (Готфрид Вильгельм Лейбниц, Германия)** – создал первый **арифмометр**.
- В **1673** году - двухразрядный,
- В **1694** г. - двенадцатиразрядный.

Это изобретение чрезвычайно важно:

- 1) была создана стандартная архитектура арифмометра, использовавшаяся вплоть до 1970-х годов.
- 2) был создан «ступенчатый валик Лейбница», позволяющий совершать умножение и деление над огромными числами мгновенно, не прибегая к последовательному сложению и вычитанию, как у **Паскаля**.



Механические первоисточники

- **1820 г. (Карл Томас, Франция)** - на принципе ступенчатого валика был построен первый серийный коммерческий арифмометр, конструкция, снабжённая клавиатурой выпускалась до **1970-х годов**.



Механические первоисточники

Счетная машина, предложенная в 1876 году русским ученым **Панфутием Львовичем Чебышевым**

отличалась относительно высоким быстродействием. Изобретение было продемонстрировано в 1878 году в Париже.

Предложенный им арифмометр, мог выполнять сложение и вычитание многозначных чисел.

Он оказался настолько удачным, что большинство современных счетчиков (электросчетчики, счетчики расхода воды, спидометры) было создано по принципу арифмометра Чебышева.



История развития ЭВМ (математические первоисточники)

1617 г. изобретатель
замечательного вычислительного
инструмента таблицы
логарифмов **Джон Непер**
(**Шотландия**) рекомендовал
использовать в механических
вычислениях *двоичную систему
счисления*.

Он дал описание счетной доски и
методики, с помощью которых
осуществлялись основные
арифметические действия в
двоичной системе, которую он
назвал *Arithmeticae Localis* -
«*местная арифметика*».

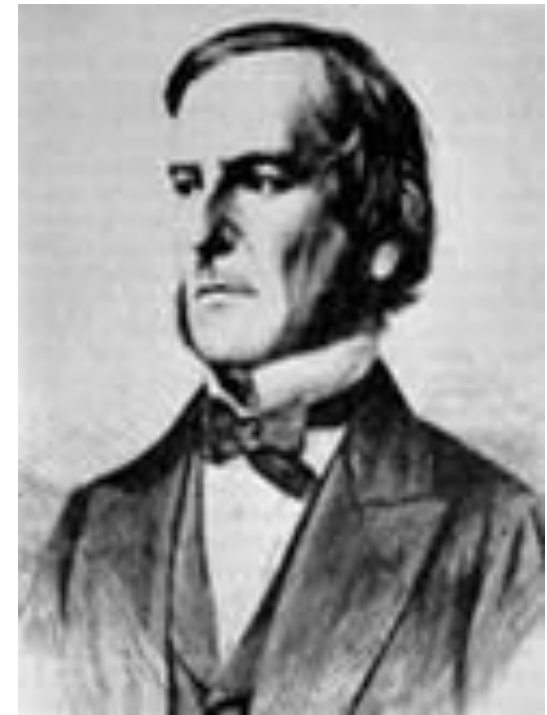


История развития ЭВМ (математические первоисточники)

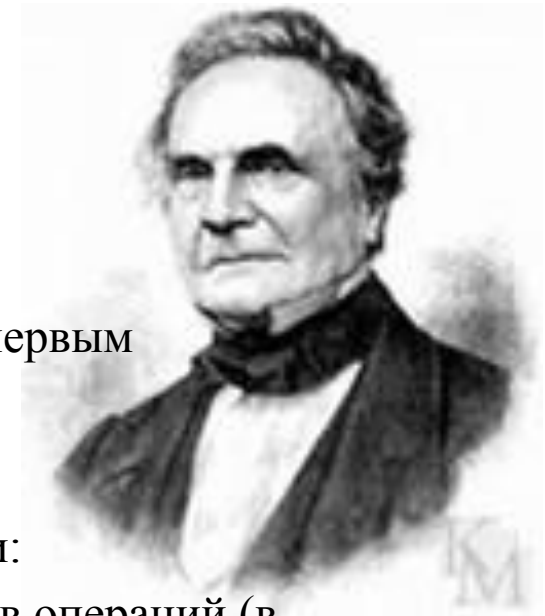
1847 г. Математик **Джордж Буль** (Ирландия) публикует книгу "The Mathematical Analysis of Logic", где обоснована новая алгебраическая логическая система, впоследствии названная его именем.

В основе работы процессоров современных компьютеров лежат :

- две сущности — **ИСТИНА** и **ЛОЖЬ** для работы с двоичным кодом
- четыре основные операции: И (пересечение), ИЛИ (объединение), НЕ (обращение), ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ.



История развития ЭВМ (математические первоисточники)



1833 г. Чарльз Бэббидж (Англия) является первым автором идеи создания вычислительной машины. Архитектура современного компьютера во многом схожа с архитектурой его аналитической машины. Он предусмотрел следующие части:

- **Склад** предназначался для хранения переменных и результатов операций (в современной терминологии это **память**).
- **Мельница** должна была производить операции над переменными, а также хранить в регистрах значение переменных, с которыми в данный момент осуществляет операцию (арифметико-логическое устройство, часть современного процессора) .
- **Третье** устройство, без названия, осуществляло **управление** последовательностью операций, помещением и извлечением переменных из склада, а также выводом результатов (устройство управления, часть современного процессора).
- **Перфокарты** были двух видов: операционные и переменных. Из операционных карт можно было составить библиотеку функций.
- Аналитическая машина должна была содержать **устройство** печати и устройство вывода результатов на перфокарты для последующего использования.

История развития ЭВМ (математические первоисточники)

Несмотря на то, что Бэббидж подробно описал конструкцию аналитической машины и принципы её работы, она так и не была построена при его жизни.

1842 г. Дочь английского поэта лорда Джорджа Байрона - леди **Ада Августа Лавлейс (Англия)** описала работу машины Бэббиджа и инструкции по программированию к ней.

Это были первые в мире программы. Именно поэтому Аду Лавлейс называют первым программистом.

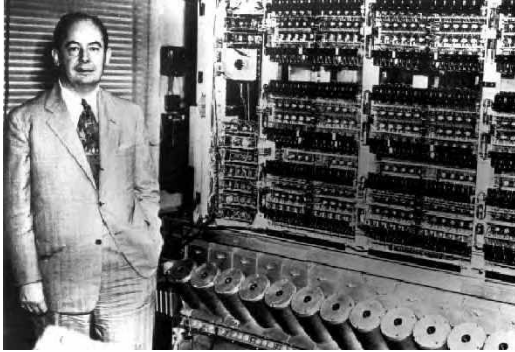
Генри Бэббидж в 1888 году сумел построить по чертежам отца центральный узел аналитической машины. А в 1906 году Генри совместно с фирмой Монро построил действующую модель аналитической машины, включающую арифметическое устройство и устройство для печатания результатов. Машина Бэббиджа оказалась работоспособной.

Только через 80 лет была построена серийная машина **МАРК-1**, которую называли «осуществлённой мечтой Бэббиджа»



Для создания компьютера в современном понимании оставалось лишь придумать схему с хранимой программой, что было сделано 100 лет спустя Джоном Фон Нейманом.

АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА



Все компьютеры имеют общую принципиальную схему предложенную в 1946 году **Джоном фон Нейманом**



Персональная электронная вычислительная машина - это программно-управляемая искусственная (инженерная) среда, предназначенная для восприятия, хранения, обработки и передачи информации, снабженная дружелюбным пользовательским интерфейсом

Поколения компьютеров

- Из множества систем классификации компьютеров остановимся на совершенствовании элементной базы,

именно с ней связана тенденция

к уменьшению размеров

и увеличению производительности **ЭВМ**

поколения	год появления	элементная база	характерные примеры
1	начало 50-х	 <p>Электронные вакуумные лампы</p>	<p>ENIAC (США, 1946) – первая в мире, весила 30 тонн. БЭСМ-1 (СССР, 1952, 5000 ламп, 10000 оп/сек)</p> 
2	конец 50-х-начало 60-х	 <p>Транзисторы</p>	<p>БЭСМ-6 (СССР, 1966) наилучшая и живучая. 128 Кб оперативной памяти, тактовая частота 10 МГц, производительность 1 миллиона оп/сек. Всего было выпущено 355 ЭВМ. <u>Сергей Алексеевич Лебедев</u> IBM-7090 достигла таких показателей десятилетие спустя.</p>
3	конец 60-х-начало 70-х	 <p>Интегральные полупроводниковые схемы</p>	<p>IBM-360 (США, 1966) – большая универсальная ЭВМ, «законодатель моды» на долгие годы. Ее аналоги – семейство ЕС (СССР, 1972). Семейство малых СМ (СССР, 1974).</p> 
4	середина 70-х	<p>Большие интегральные схемы (БИС)</p>   	<p>Altair 8800 (США, 1975) – самый первый персональный компьютер (микропроцессор i8080, тактовая частота 750 кГц). «Apple» (США, 1976) (микропроцессор «Technology-6502», тактовая частота 1 МГц.) Впервые применена клавиатура, телевизор, 8 Кбайт памяти, встроенный язык Бейсик. IBM PC (США, 1981) (микропроцессор i8088/86, 4,77 МГц). «АГАТ» (СССР, 1984) - первый серийно выпускаемый отечественный персональный компьютер</p> 

Современный персональный компьютер включает в себя следующие компоненты:

- процессор
- внутренняя память
 - *постоянное запоминающее устройство ПЗУ (ROM)*
 - *оперативное запоминающее устройство ОЗУ (RAM)*
- внешняя память
- периферийные устройства
 - *устройства ввода данных*
 - *устройства вывода данных*
 - *устройства обмена информацией*

Изобретение **открытой модульной архитектуры** построения современного компьютера, которая сейчас используется, принадлежит компании **IBM**, сделавшей основой любого современного персонального компьютера **материнскую плату** (PCB Printed Circuit Board) – печатная плата, «системная плата», «motherboard».

- является сложным многослойным изделием с множеством проводников на поверхности и в толще печатной платы
- представляет собой плоскую пластину, на которой расположены нужные для сборки компьютера разъемы, порты и слоты, крепежные отверстия
- имеет компоненты, необходимые для объединения и работы устройств, устанавливаемых в разъемы платы



Шина –

специальная информационная магистраль для связи основных устройств компьютера между собой, состоит из трех частей:

- **шина адреса** – на ней устанавливается адрес требуемой ячейки памяти или устройства, с которым будет происходить обмен информацией;
- **шина данных**, по которой передается необходимая информация;
- **шина управления**, регулирующая этот процесс.

Процессор – главное устройство компьютера, предназначенное для выполнения всех операций по обработке данных и управлению работой всех устройств, входящих в состав компьютера.



Соответственно, наиболее важными частями процессора являются:

УУ - устройство управления

АЛУ- арифметико-логическое устройство,

Основными параметрами процессоров являются:

разрядность (битовость), **производительность** (тактовая частота), **КЭШ-память**.

Разрядность процессора показывает, сколько **бит** данных он может принять и обработать за **один такт** (*бит/такт*).

Разрядность процессора определяется тремя параметрами:

- **разрядность внутренних регистров**, то есть количество разрядов в двоичных числах, которыми обмениваются информацией внутренние устройства процессора;
Например, если регистр имеет разрядность 2 байта, то разрядность процессора равна 16 (2x8); если 4 байта, то 32; если 8 байтов, то 64.
- **разрядность шины данных** - показывает количество разрядов, которыми процессор обменивается данными с внешними по устройствами;
- **разрядность шины адреса** - определяет объем доступной для процессора оперативной памяти.

Первые процессоры персональных компьютеров были 8-разрядными, а современные процессоры являются 64-128 разрядными (битовыми).

Производительность процессора
показывает сколько машинных команд он
может выполнить в единицу времени (*такт/сек*).

Процессор способен выполнять определенный набор универсальных инструкций, называемых машинными командами. Исполнение каждой команды занимает определенное количество тактов.

Чем выше частота тактов, поступающих на процессор, тем больше машинных команд он может исполнить в единицу времени, тем выше его производительность (тактовая частота).

Первые процессоры персональных компьютеров могли работать с частотой не выше 4,77 МГц, а *современные процессоры работают с тактовой частотой превосходящей 3 ГГц*, т.е. 3 миллиарда тактов в секунду.

КЭШ-память – буферная область внутри процессора, обеспечивает согласование скорости работы компьютера во избежание циклов ожидания.

Обмен данными **внутри процессора** происходит в несколько раз быстрее, чем обмен с другими устройствами.

Технология использования **кэш-памяти** такова: когда процессору нужны данные, он сначала обращается к **кэш-памяти** и только, если там нужных данных нет – происходит его обращение к основной памяти.

Высокопроизводительные процессоры комплектуют КЭШ-памятью до 8 Мбайта.

Хотя внутри процессора всегда имеются специальные ячейки (регистры) для оперативного хранения обрабатываемых данных и некоторой служебной информации, однако в нем не предусмотрено место для хранения программ. Для этой цели в компьютере служит другое устройство: **память**.

Память - предназначена для хранения данных и программ их обработки.

Память принято делить на:

- **внутреннюю**
- **внешнюю**

Единицы измерения информации

Компьютер собран из так называемых цифровых компонент, которые могут находиться только в двух состояниях – **включен** и **выключен**.

Это значит, что он может воспринимать информацию, представленную только в двоичном (цифровом) виде. Так закодирована любая информация, обрабатываемая компьютером: тексты, рисунки, звуки, видео...

- **Единица** или **ноль** в двоичном коде носит название **бит** (двоичная цифра) и является элементарной единицей измерения информации.
- Когда бит **выключен** его величина равна **0**.
- Когда бит **включен**, его величина равна **1**.
- Любой символ кодируется 8 **битами**, это 1 **байт**.

Единицы измерения:

- 1 **байт** (б) = 8 (2^3) бит
- 1 килобайт (Кб) = 1024 (2^{10}) б
- 1 мегабайт (Мб) = 1024 (2^{10}) Кб
- 1 гигабайт (Гб) = 1024 (2^{10}) Мб
- 1 терабайт (Тб) = 1024 (2^{10}) Гб

Внутренняя память - это динамическая память, расположенная на его системной плате.

Сейчас память изготавливается на базе современных полупроводниковых технологий (раньше использовались магнитные устройства на основе ферритовых сердечников)

В состав **внутренней** памяти входит

- **постоянное** запоминающее устройство ПЗУ (ROM)
- **оперативное** запоминающее устройство ОЗУ (RAM)

ПЗУ - энергонезависимое запоминающее устройство, для хранения информации, необходимой для первоначальной загрузки компьютера в момент включения питания.

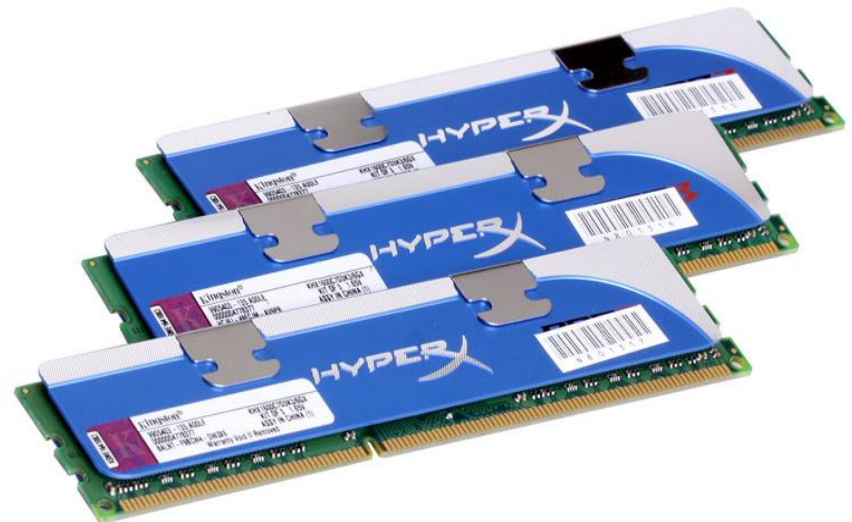
Содержимое памяти «зашивается» в устройство при его изготовлении для постоянного хранения.

Раньше содержимое ПЗУ раз и навсегда формировалось на заводе, теперь же современные технологии позволяют обновлять его, не извлекая из системной платы.

Современные компьютеры комплектуют ПЗУ емкостью от 512 кбайт до 4 Мбайта.

ОЗУ - энергозависимое устройство, предназначенное для хранения данных и программ, решаемых в текущий момент задач. Это очень быстрая память с произвольным доступом к любой ячейке памяти в любой момент времени. Содержимое оперативной памяти теряется при отключении питания или перезагрузке операционной системы.

Современные компьютеры комплектуют ОЗУ емкостью от 512 Мбайт до 8 – 16 (2x8) Гбайта.



Внешняя память - необходима для длительного хранения информации.

Скорость работы частично механических **внешних** запоминающих устройств существенно ниже, чем у полностью электронной **внутренней** памяти, однако внешняя память позволяет хранить огромные объемы информации.

Для того чтобы пользоваться **внешней** памятью, необходимы специальные **накопители** информации (дисководы, оптические приводы) – устройства для чтения/записи и соответствующие им **носители** информации, которые используют для работы **магнитные, оптические, лазерные** поля.

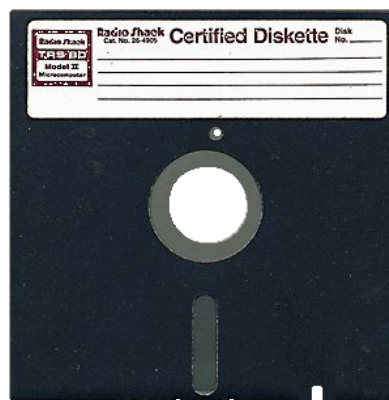
Накопитель на гибких магнитных дисках (дискетод) (НГМД)

устройство для чтения/записи с гибких магнитных дисков (дискет, флоппи-дисков).

Дискеты являются съемными носителями. Дискета вводится в механизм через щель, которая обычно закрыта откидной заслонкой

Использовались дискеты размером 8; 5,25 и 3,5 дюйма емкостью 256 Кб; 720 Кб; 1,44 Мбайта, 100 Мбайт

В настоящее время использование дискет практически остановлено



Накопитель на жестком диске (НЖД) (винчестер)

- устройство для чтения/записи жестких несъемных дисков, где запоминающее устройство и носитель информации представляют собой неделимое целое.
- Жесткий диск герметически запечатан.
- Тип подключения: внутренний или внешний
- Жесткий магнитный диск представляет собой стержень с нанизанными на него пластинами, приводимые во вращение мотором. Скорость вращения 4200-7200 об./мин.
- *Емкость современного жесткого диска достигает 750 Гбайт - 2 Тбайт*



Накопитель на компакт-дисках (НОД)

устройство для чтения/записи **компакт-дисков**, носителей информации, выполненных в виде пластикового диска с отверстием в центре.

Процесс записи и считывания информации с носителя осуществляется при помощи лазера читающего диск от периферии к центру.



Изначально компакт-диск был создан для хранения аудиозаписей в цифровом виде (**CD-Audio**, **CD-ROM**).

В дальнейшем стали широко использоваться носители данных в двоичном виде **CD** и **DVD**-диски.

Изначально были компакт-диски только с возможностью чтения однократно занесённой на них информации (**CD-R**, **DVD-R**), в дальнейшем были разработаны компакт-диски с возможностью их записи и перезаписи (**CD-RW**, **DVD-RW**).

В настоящее время используются **комби-дисководы**, механизм которых позволяет считывать информацию с любых дисков. Сейчас имеются практически в каждом компьютере

Внешний накопитель (дисковод)

В случае отсутствия на компьютере накопителей (дисководов), подключаемых в соответствующий «классический» интерфейсный разъем на материнской плате, можно воспользоваться **внешним накопителем**, имеющим **USB**- или **SCSI**-интерфейс.



Твердотельные накопители
Картридеры
Карты памяти

Компакт-диск стал основным носителем информации, вытеснив с этой роли дискеты. Сейчас он уступает современным носителям.

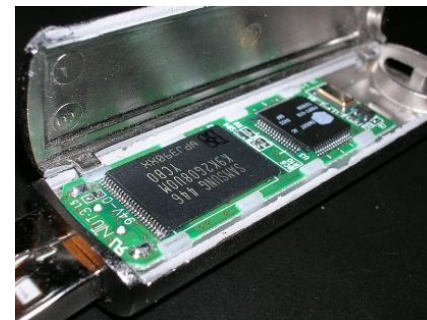
Твердотельные полупроводниковые носители - энергонезависимые запоминающие устройства долговременного хранения информации с возможностью многократной перезаписи.

Флэш-накопители —

Данное устройство не требует применения дисководов. Запись и хранение информации осуществляется в микросхеме на кремниевом кристалле.

Программное обеспечение для работы большинства устройств **флэш-памяти** входит в состав современных операционных систем семейства Windows.

*Емкость современного флеш-накопителя
1 - 32 Гбайт и более*



H:...



Мониторы - устройства визуального отображения информации



CRT-с электронно-лучевой трубкой



LCD- жидко-кристаллический

Различают:

- алфавитно-цифровые и **графические**;
- монохромные и **цветные**.

Современные мониторы являются графическими и цветными.

Основными параметрами являются:

1. **Размер** - измеряется его диагональю в дюймах. Стандартные размеры: 14", 15", 17", 19", 22", 26".
2. **Разрешающая способность** - задается числом точек (пикселей) по горизонтали и вертикали, например 1024×768 или 1280×1024 или 1600×1200 или **6400x4800**.
3. **Количество поддерживаемых цветов** - зависит от количества пикселей объема растровой памяти, например, 1 бит – монохромное изображение, 8 бит – в оттенках серого, 16 бит – цветное, **24-32** бит – истинное цветное. Информация, записанная в указанных битах, управляет атрибутами пиксела (например, яркостью, миганием и др.).
4. **Максимальная частота регенерации** изображения или частота кадров показывает, сколько раз в секунду монитор может полностью сменить изображение. Чем выше эта частота, тем четче и устойчивее изображение. *На сегодняшний день частота 75 Гц является минимальной, 85 Гц - нормативной и **100** Гц комфортной.*

Устройства ввода-вывода

- позволяют представить информацию, обрабатываемую в компьютере в доступной человеческому восприятию форме.
- **процессорный блок совместно с монитором, клавиатурой, мышью и принтером, обеспечивает простейший интерфейс пользователя (базовый).**

Устройства ввода

- **Клавиатура**

- (проводная и беспроводная) – устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода алфавитно-цифровых данных, а также команд управления.



Устройства позиционирования

- **Манипулятор «Мышь»**

- (проводная и беспроводная) представляет собой небольшую коробочку с двумя или тремя клавишами и утопленным свободно вращающимся шариком в его нижней части. Отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком.



- **Трекбол** –

- в отличие от мыши устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки.

- **Пенмаус** –

- по внешнему виду похож на шариковую ручку, у которой вместо пишущего узла находится регистратор величины перемещения этого устройства.



- **Джойстик, геймпад, руль**

- представляют собой подвижную рукоять с одной или двумя кнопками, аналогичных по действию клавишам мыши.



Устройства ввода графических и звуковых данных

- **Сканеры**

- предназначены для оцифровки информации, представленной в графическом виде. Сканеры бывают следующих типов: планшетные, ручные, барабанные.

- **Дигитайзеры**

- предназначены для оцифровки имеющего графического материала.

- **Графические планшеты**

- используют для рисования

- **Цифровые фото- и видеокамеры**

позволяют оцифровывать информацию об окружающем мире в форму, пригодную для обработки на компьютерах.



Устройства вывода

- **Матричные принтеры** -
 - данные выводятся на бумагу с помощью точечной матрицы в виде оттиска, образующего при ударе иголок этой матрицы через красящую ленту.
- **Струйные принтеры** –
 - данные выводятся на бумагу с помощью пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу.
- **Лазерные принтеры** –
 - данные выводятся на бумагу или специальную прозрачную термопленку с помощью лазерной головки. Обеспечивают высокое качество печати, сравнимое с полиграфическим.
- **Светодиодные принтеры** –
 - данные выводятся на бумагу с помощью линейки светодиодов.
- **Многофункциональные устройства**
- **Графопостроители (плоттеры)** –
 - предназначены для вывода графических данных, например, для вывода чертежей.



Программа – это упорядоченная последовательность команд.

Любая компьютерная программа управляет аппаратными средствами с целью решения определенной задачи.

Успешное использование ПК для решения задач пользователя требует программного обеспечения, ориентированного как на универсальное применение, так и на отдельные предметные области.

Программное обеспечение ПК

можно разделить на следующие основные классы:

- **Системные программы -**
для управления всеми аппаратными и программными ресурсами компьютера (операционные системы, драйверы)
- **Инструментальные системы -**
для создания нового программного обеспечения, к ним относятся системы программирования (Basic, Turbo Pascal, C++)
- **Прикладные системы -**
ориентированы на выполнение конкретных для пользователя задач (Консультант +)

Прикладные системы

Текстовые редакторы – создание и стилизация текстовых документов, автоматизация делопроизводства

- Microsoft Word, Write, Lotus, ЛЕКСИКОН

Электронные таблицы – предназначены автоматизации расчетов, автоматизации документооборота

- Microsoft Excel, Quattro Pro

Системы управления базами данных – необходимы для хранения и обработки больших наборов информации однородной структуры

- Microsoft Access, FoxPro

Издательские системы – используются для подготовки к изданию типографской продукции

- Page Maker, QarkXPress

Графические системы – предназначены для выполнения графических работ

- Графические редакторы: PaintBrush, Qorel Draw,

Системы демонстрационной графики: Power Point, Graphics,

Системы автоматизированного проектирования: AvtoCad

Специального назначения – ориентированы на использование людьми определенных профессий

- Бухгалтерские программы: Бухгалтерия 1С
- Информационные системы по правовым знаниям: Консультант Плюс, Гарант
- Математические, статистические, медицинские....