

Информатика

Лектор – старший преподаватель кафедры
МОП ЭВМ
Балабаева Ирина Юрьевна

Учебный план

- Лекции – 34 часа (1 лекция в неделю с 1 по 18 недели, кроме 9-й недели)
- Лабораторные занятия – 16 часов (9 занятий с 1 по 8 недели)
- Практические занятия – 18 часов (9 занятий с 10 по 18 недели)

Учебная карта дисциплины

Мероприятие	Баллы за мероприятие	Всего баллов
Лабораторные работы (5 работ)	3 – 5 баллов за работу	15 – 25 баллов
Круглый стол	3 – 5 баллов	3 – 5 баллов
Типовое расчетное задание	7 – 10 баллов	7 – 10 баллов
Контрольная работа	13 – 20 баллов	13 – 20 баллов
ИТОГО текущий рейтинг		38 – 60 баллов
БОНУС	4 балла – посещение 6 баллов – работа на практических занятиях	10 баллов
ЭКЗАМЕН		22 – 40 баллов
ИТОГО		60 – 100 баллов

Итоговая оценка

- 85-100 баллов – ОТЛИЧНО
- 71-84 балла – ХОРОШО
- 60-70 баллов – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
- 30-59 баллов – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО с
возможностью пересдачи
- 0-29 баллов – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО без
возможности пересдачи

Базовая литература

- Информатика: базовый курс : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд.. - СПб. : Питер, 2010. - 640 с.
- Гуриков С. Р. Информатика: учебник для студентов образовательных учреждений высшего образования - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 464 с.
- Губарев В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее: учеб. пособие. - М. : Техносфера, 2011. - 431 с.

Литература для лабораторных работ

- Мунтян Е.Р. Сборник лабораторных работ по курсу «Информатика»: Учебно-методическое пособие. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2014. – 138 с.
- Кропп А. П. Windows 7 + Office 2010. - СПб. : Наука и Техника, 2011. - 559 с.

Литература для практических занятий

- Борисова Е.А. Алгоритмизация вычислительных процессов. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по курсу «Информатика». Таганрог, изд-во ТТИ ЮФУ, 2010 г. – 28 с.
- Балабаева И.Ю., Родзина О.Н. Информатика: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2007. – 36 с.
- Мунтян Е.Р. Практикум по курсу «Информатика»: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2013. – 117 с.

Лекция 1

Информатика и информатизация общества

Термин ИНФОРМАТИКА

Термин **информатика** возник в 60-х гг. во Франции для названия области, занимающейся автоматизированной обработкой информации с помощью электронных вычислительных машин.

INFORMATIQUE = INFORmation + autoMATIQUE

В англоязычных странах этому термину соответствует синоним

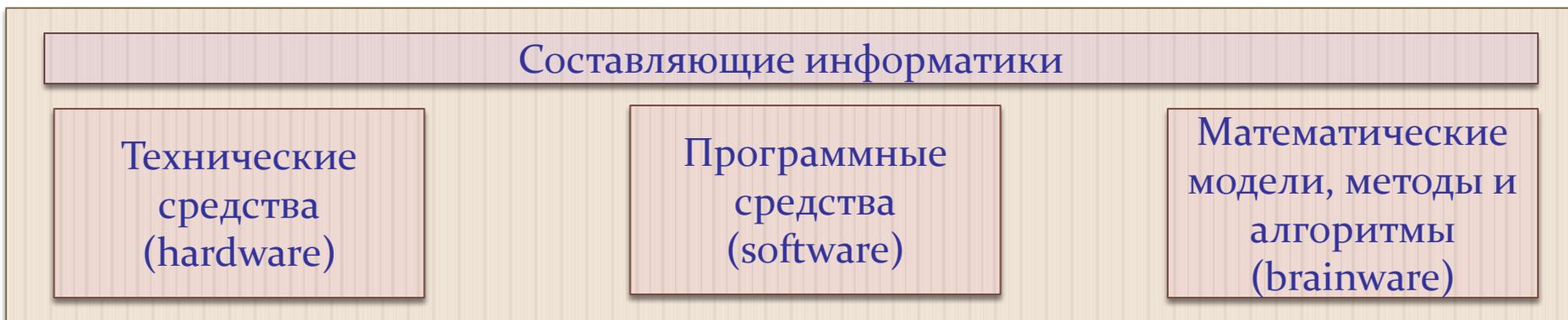
computer science

(наука о компьютерной технике).

Наука Информатика

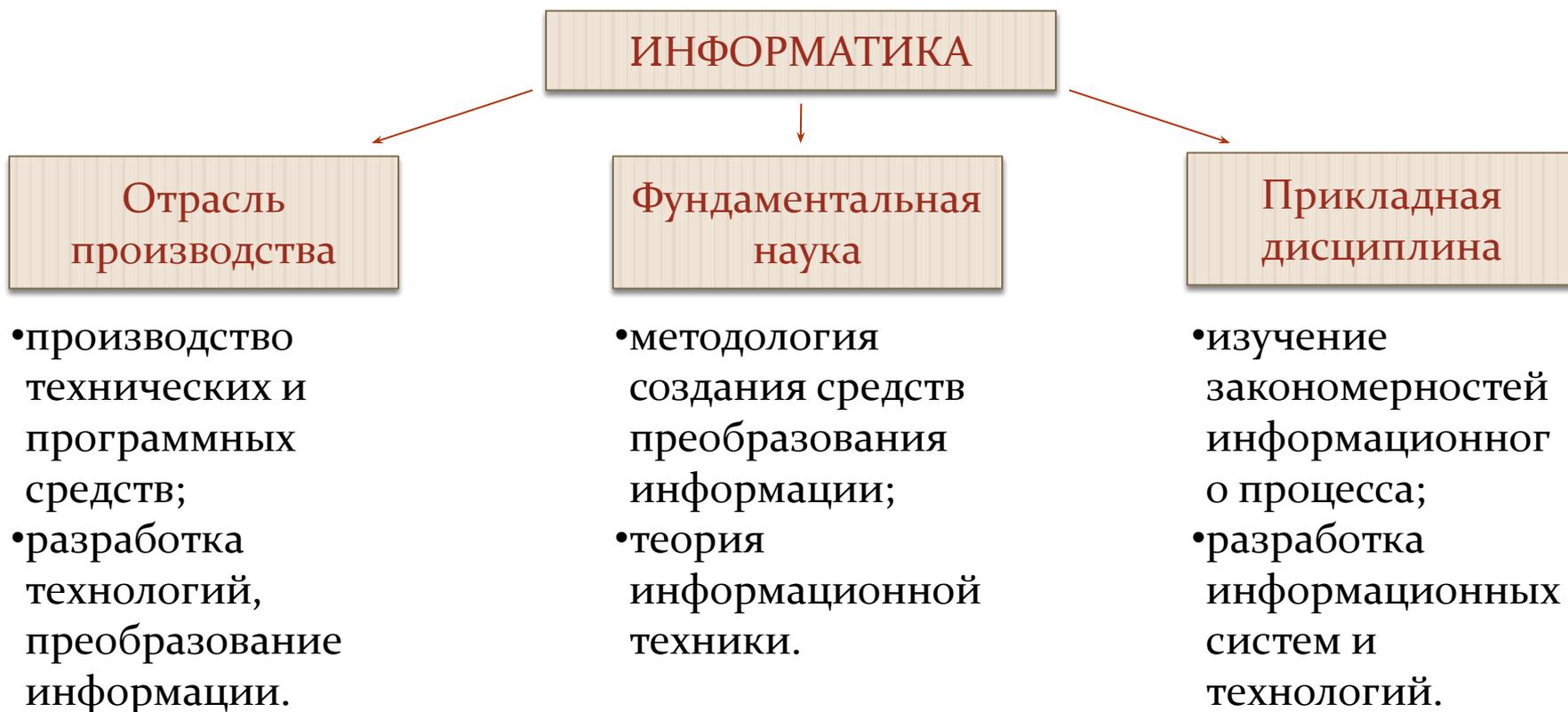
- **Информатика** — это техническая наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.
- **Информатика** – это наука, изучающая свойства, структуру и функции информационных систем, основы их проектирования, создания, использования и оценки, а также информационные процессы, в них происходящие.
- **Информатика** - это научное направление, занимающееся изучением законов, методов и способов накапливания, обработки и передачи информации с помощью вычислительных машин и других технических средств.

Структура информатики



- **Технические средства:** компьютеры и связанные с ними периферийные устройства, так же линии связи. То есть те же материальные ресурсы, которые обеспечивают преобразование информации.
- **Программные средства:** операционные системы, интегрированные оболочки, системы программирования и проектирования программных продуктов, различные прикладные панели и т.д.
- **Математические методы, модели и алгоритмы** являются базисом, который положен в основу проектирования и изготовления любого программного или технического средства.

Структура информатики



Предмет информатики как науки

- аппаратное обеспечение вычислительных средств;
- программное обеспечение вычислительных средств;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

Интерфейсы

В информатике особое внимание уделяется вопросам взаимодействия. Для этого даже есть специальное понятие — *интерфейс*.

Методы и средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами называют *пользовательским интерфейсом*.

Соответственно, существуют

- *аппаратные интерфейсы,*
- *программные интерфейсы,*
- *аппаратно-программные интерфейсы.*

Основная задача информатики

В составе основной задачи информатики сегодня можно выделить следующие направления для практических приложений:

- **архитектура вычислительных систем** (приемы и методы построения систем, предназначенных для автоматической обработки данных);
- **интерфейсы вычислительных систем** (приемы и методы управления аппаратным и программным обеспечением);
- **программирование** (приемы, методы и средства разработки компьютерных программ);
- **преобразование данных** (приемы и методы преобразования структур данных);
- **защита информации** (обобщение приемов, разработка методов и средств защиты данных);
- **автоматизация** (функционирование программно-аппаратных средств без участия человека);
- **стандартизация** (обеспечение совместимости между аппаратными и программными средствами, а также между форматами представления данных, относящихся к различным типам вычислительных систем).

Этапы развития информационного общества (информационные революции)

- *I – изобретение письменности*
(IV тыс. до н.э.)
- появление средств и методов накопления информации.
- *II – изобретение книгопечатания*
(середина XVI века)
- появление качественно нового способа хранения информации.
- *III – изобретение электричества*
(конец XIX века)
- появление средств информационной коммуникации.
- *IV – изобретение микропроцессорной технологии и ПК (70-е г.г. XX века)*
- появление персонального компьютера, позволяющего решать проблему хранения и передачи информации на качественно новом уровне.

Информатизация общества

- **Информатизация** - комплексная система мероприятий, направленных на поддержку принятия решения по вопросам управления с помощью современных информационных технологий - объективный и неизбежный период развития современного общества.

Информационное общество

- **Информационная культура** – умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерные информационные технологии, современные технические средства и методы.
- **Информационное общество** – это общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы - знаний.

Информационный рынок

- **Информационные ресурсы** - отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).
- **Информационный продукт** - совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме.
- **Информационная услуга** - получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных продуктов.
- **Информационный рынок** - система экономических, правовых и организационных отношений по торговле продуктами интеллектуального труда на коммерческой основе.

Развитие информационного рынка

- **Середина 50-х гг.** - начало формирование устойчивого рынка информационных услуг. Основными поставщиками информационных услуг - информационные службы академических, профессиональных и научно-технических обществ, государственных учреждений, учебных заведений. Основные потребители-ученые и специалисты в области науки и техники.
- **Начало 60-х гг.** - начало формирования рынка услуг электронной обработки и передачи информации.
- **Середина 60-х - середина 70-х гг.** - широкое внедрение компьютерной техники, в результате важнейшим видом информационных услуг стали базы данных, содержащие разные виды информации по всевозможным отраслям знаний.
- **Середины 70-х гг.** - создание национальных и глобальных сетей передачи данных, ведущим видом информационных услуг становится диалоговый поиск информации в удаленных от пользователя базах данных.
- **Начиная с 80-х гг.** информационная индустрия приобретает все больший удельный вес и влияние на экономическую и социальную жизнь общества.

Компьютеризация общества

- При компьютеризации общества основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

Этапы компьютеризации общества

Около 500 г. н.э. Изобретение **счётов** (абака) — устройства, состоящего из набора костяшек, нанизанных на стержни.

1614 г. Шотландец **Джон Непер** изобрёл **логарифмы**. Вскоре после этого **Р. Биссакар** создал **логарифмическую линейку**.

1642 г. Французский ученый **Блез Паскаль** приступил к созданию **арифметической машины** — механического устройства с шестернями, колёсами, зубчатыми рейками и т.п. Она умела "запоминать" числа и выполнять элементарные арифметические операции.

1804 г. Французский инженер **Жаккар** изобрёл перфокарты для управления автоматическим ткацким станком, способным воспроизводить сложнейшие узоры. Работа станка программировалась колодой перфокарт, каждая из которых управляла одним ходом челнока.

Этапы компьютеризации общества

1834 г. Английский ученый **Чарльз Бэббидж** составил проект "**аналитической**" машины, в которую входили: устройства ввода и вывода информации, запоминающее устройство для хранения чисел, устройство, способное выполнять арифметические операции, и устройство, управляющее последовательностью действий машины. Команды вводились с помощью перфокарт. *Проект не был реализован.*

1876 г. Английский инженер **Александр Белл** изобрёл телефон.

1890 г. Американский инженер **Герман Холлерит** создал **статистический табулятор**, в котором информация, нанесённая на перфокарты, расшифровывалась электрическим током. Табулятор использовался для обработки результатов переписи населения в США.

1892 г. Американский инженер **Барроуз** выпустил первый коммерческий **сумматор**.

Этапы компьютеризации общества

1897 г. Английский физик **Дж. Томсон** сконструировал **электронно-лучевую трубку**.

1901 г. Итальянский физик **Гульельмо Маркони** установил **радиосвязь между Европой и Америкой**.

1904-1906 гг. Сконструированы **электронные диод и триод**.

1930 г. Профессор Массачусетского технологического института (МТИ) **Ванневар Буш** построил **дифференциальный анализатор**, с появлением которого связывают начало современной компьютерной эры.

Это была первая машина, способная решать сложные дифференциальные уравнения, которые позволяли предсказывать поведение таких движущихся объектов, как самолет, или действие силовых полей, например, гравитационного поля.

Этапы компьютеризации общества

1936 г. Английский математик **Алан Тьюринг** и независимо от него **Эмиль Пост** выдвинули и разработали **концепцию абстрактной вычислительной машины**. Они доказали принципиальную возможность решения автоматами любой проблемы при условии возможности её алгоритмизации.

1938 г. Немецкий инженер **Конрад Цузе** построил первый чисто **механический компьютер**.

1941 г. **Конрад Цузе** сконструировал первый универсальный компьютер на электромеханических элементах. Он работал с двоичными числами и использовал представление чисел с плавающей запятой.

1944 г. Под руководством американского математика **Говарда Айкена** создана автоматическая вычислительная машина "**Марк—1**" с программным управлением. Она была построена на электромеханических реле, а программа обработки данных вводилась с перфоленты.

Этапы компьютеризации общества

1945 г. **Джон фон Нейман** в отчёте "Предварительный доклад о машине Эдвак" сформулировал **основные принципы работы и компоненты современных компьютеров.**

1946 г. Американцы **Дж. Эккерт** и **Дж. Моучли** сконструировали первый электронный цифровой компьютер "**Эниак**" (Electronic Numerical Integrator and Computer). Она работала в тысячу раз быстрее, чем "Марк-1", выполняя за одну секунду 300 умножений или 5000 сложений.

1948 г. В американской фирме Bell Laboratories физики **Уильям Шокли**, **Уолтер Браттейн** и **Джон Бардин** создали **транзистор**. За это достижение им была присуждена Нобелевская премия.

1949 г. В Англии под руководством **Мориса Уилкса** построен первый в мире компьютер с хранимой в памяти программой **EDSAC.**

Этапы компьютеризации общества

1951 г. В Киеве построен первый в континентальной Европе компьютер **МЭСМ** (малая электронная счетная машина), имеющий 600 электронных ламп. Создатель **С.А. Лебедев**.

1952 г. Под руководством **С.А. Лебедева** в Москве построен компьютер **БЭСМ—1** (большая электронная счетная машина) — на то время самая производительная машина в Европе и одна из лучших в мире.

1958 г. **Джек Килби** из фирмы Texas Instruments создал **первую интегральную схему**.

1957 г. Первое сообщение о языке **Фортран** (Джон Бэкус).

1957 г. Американской фирмой NCR создан **первый компьютер на транзисторах**.

1959 г. Первое сообщение о языке **Алгол**, который надолго стал стандартом в области языков программирования.

Этапы компьютеризации общества

1961 г. Фирма IBM Deutschland реализовала **подключение компьютера к телефонной линии с помощью модема.**

1965 г. Дж. Кемени и Т. Курц в Дортмундском колледже (США) разработали язык программирования **Бейсик.**

1968 г. Основана фирма **Intel**, впоследствии ставшая признанным лидером в области производства микропроцессоров и других компьютерных интегральных схем.

1970 г. Швейцарец **Никлаус Вирт** разработал язык **Паскаль.**

1971 г. Эдвард Хофф разработал микропроцессор **Intel—4004**, состоящий из 2250 транзисторов, размещённых в кристалле размером не больше шляпки гвоздя. Этот микропроцессор стал поистине революционным изобретением, открывшем путь к созданию искусственных интеллектуальных систем вообще и персонального компьютера в частности.

Этапы компьютеризации общества

- 1971 г.** Французский учёный **Алан Колмари** разработал язык логического программирования **Пролог** (PROgramming in LOGic).
- 1972 г.** **Деннис Ритчи** из Bell Laboratories разработал язык **Си**.
- 1973 г.** **Кен Томпсон** и **Деннис Ритчи** создали операционную систему **UNIX**.
- 1973 г.** Фирма **IBM** (International Business Machines Corporation) сконструировала **первый жёсткий диск типа "винчестер"**.
- 1974 г.** Фирма **Intel** разработала **первый универсальный восьмиразрядный микропроцессор 8080** с 4500 транзисторами.
- 1974 г.** **Эдвард Робертс**, молодой офицер ВВС США, инженер-электронщик, построил на базе процессора 8080 микрокомпьютер **Альтаир**.

Этапы компьютеризации общества

1975 г. Фирма **IBM** начала продажу **лазерных принтеров**.

1976 г. Студенты **Стив Возняк** и **Стив Джобс**, устроив мастерскую в гараже, реализовали компьютер **Apple—1**, положив начало корпорации **Apple**.

1979 г. Фирма **SoftWare Arts** разработала первый пакет деловых программ **VisiCalc** (Visible Calculator) для персональных компьютеров.

1980 г. Японские компании **Sharp, Sanyo, Panasonic, Casio** и американская фирма **Tandy** вынесли на рынок первый **карманный компьютер**, обладающий всеми основными свойствами больших компьютеров.

1981 г. Фирма **IBM** выпустила первый **персональный компьютер IBM PC** на базе микропроцессора 8088.

1983 г. Корпорация **Apple Computers** построила персональный компьютер **Lisa** — первый офисный компьютер, управляемый манипулятором мышью.

Этапы компьютеризации общества

1983 г. Гибкие диски получили распространение в качестве стандартных носителей информации.

1983 г. Фирмой **Borland** выпущен в продажу компилятор Turbo Pascal, разработанный **Андерсом Хейльсбергом** (Anders Hejlsberg).

1984 г. Создан первый компьютер типа **Laptop** (наколенный), в котором системный блок объединен с дисплеем и клавиатурой в единый блок.

1984 г. Фирмы **Sony** и **Phillips** разработали стандарт записи компакт-дисков **CD-ROM**.

1984 г. Корпорация **Apple Computer** выпустила компьютер **Macintosh** на 32-разрядном процессоре **Motorola 68000** — первую модель знаменитого впоследствии семейства Macintosh.

Этапы компьютеризации общества

1984 г. Появилась некоммерческая компьютерная сеть **FIDO**. Ее создатели **Том Дженнингс** и **Джон Мэдил**. В 1995 году в мире насчитывалось около 20 тысяч узлов этой сети, объединяющих 3 млн. человек.

1985 г. **Бьярн Страуструп** из **Bell Laboratories** опубликовал описание созданного им объектно-ориентированного языка **C++**.

1989 г. Американская фирма **Poquet Computers Corporation** представила новый компьютер класса **Subnotebook - Pocket PC**.

1989 г. **Тим Бернерс-Ли** предложил язык гипертекстовой разметки **HTML** (HyperText Markup Language) в качестве одного из компонентов технологии разработки распределенной гипертекстовой системы **World Wide Web**.

1989 г. Корпорация **Microsoft** выпустила графическую оболочку **MS Windows 3.0**.

Этапы компьютеризации общества

1991 г. Финский студент **Линус Торвалдс (Linus Torvalds)**

распространил среди пользователей Интернет первый прототип своей операционной системы **Linux**. Заинтересованные в этой работе программисты стали поддерживать Linux, добавляя драйверы устройств, разрабатывая разные продвинутые приложения и др. Атмосфера работы энтузиастов над полезным проектом, а также свободное распространение и использование исходных текстов стали основой феномена Linux. В настоящее время Linux — очень мощная система, к тому же — бесплатная.

1992 г. Начался бурный рост популярности Internet и World Wide Web в связи с появлением **web-браузера Mosaic**.

1993 г. Фирма **Intel** выпустила микропроцессор **Pentium**, который научил компьютеры работать с атрибутами "реального мира" — такими, как звук, голосовая и письменная речь, фотоизображения.

Этапы компьютеризации общества

1995 г. Фирма **Microsoft** выпустила в свет операционную систему **Windows 95**. Фирма **Microsoft** выпустила браузер **Internet Explorer**.

1996 г. Компания **Nokia** выпустила первое успешное устройство, объединяющее КПК и сотовый телефон в одном корпусе — **Nokia 9000 Communicator**, прообраз современного смартфона.

1997 г. Компания **Sun Microsystems** приняла стандарт объектно-ориентированного языка программирования **Java** (произносится "джава"), созданного для реализации принципа "Написано однажды — работает везде". В применении к интернету Java — технология создания "апплетов" — небольших программ, которые загружаются на компьютер пользователя вместе со страницей сайта и позволяют "оживлять" эту страницу.

Этапы компьютеризации общества

1999 г. Разработан первый стандарт передачи данных для беспроводных сетей **WiFi IEEE 802.11b**.

2002 г. Компания Microsoft выпустила в широкую продажу первый планшетный ПК (или tablet PC) **Microsoft Tablet PC**.

2002 г. Утвержден стандарт персональных беспроводных сетей **Bluetooth**, разработанный группой Bluetooth Special Interest Group, объединяющей компании Ericsson, IBM, Intel, Toshiba и Nokia.

2009 г. Утвержден современный стандарт **WiFi IEEE 802.11n**.