Этапы развития информационного общества, технических средств и информационных ресурсов.

Цели и задачи дисциплины:

- Ознакомить с системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах.
- Научить применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин.
- Развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов.
- Воспитать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.
- Научить использовать информационные технологии в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Информатика – *это техническая наука, определяющая сферу деятельности, связанную с процессами хранения, преобразования и передачи информации с помощью компьютера*.

Компьютер – *универсальный прибор для обработки информации*.

Компьютер является электрическим прибором, поэтому для собственной безопасности нужно помнить, что к каждому рабочему месту подведено опасное для жизни напряжение.

Техника, с которой вы будете работать, достаточно нежная, поэтому соблюдайте следующие правила:

- Если вы обнаружили какую-либо неисправность, немедленно сообщите об этом преподавателю. Не работайте на неисправном оборудовании!
- Не включайте и не выключайте компьютеры самостоятельно.
- Не дергайте и вообще не трогайте различные провода.
- Не стучите по клавиатуре и мышке.
- Не садитесь за клавиатуру с грязными руками.

В истории человеческого общества несколько раз происходили радикальные изменения в информационной области, которые можно назвать информационными революциями.

Первая информационная революция была связана с изобретением письменности. *Изобретение письменности позволило накапливать и распространять знания. Цивилизации, освоившие письменность, развивались быстрее других, достигали более высокого культурного и экономического уровня.* Примерами могут служить Древний Египет, страны Междуречья, Китай. Позднее переход к алфавитному способу письма сделал письменность более доступной и способствовал смещению центров цивилизации в Европу (Греция, Рим).

Вторая информационная революция (в середине XVI в.) была связана с изобретением книгопечатания. *Стало возможным не только сохранять информацию, но и сделать ее массово-доступной. Все это ускорило развитие науки и техники, помогло промышленной революции.* Книги перешагнули границы стран, что способствовало началу сознания общечеловеческой цивилизации.

Третья информационная революция (в конце XIX в.) была обусловлена прогрессом средств связи. *Телеграф, телефон, радио позволили оперативно передавать информацию на любые расстояния.* Эта революция совпала с периодом бурного развития естествознания.

Четвертая информационная революция (в 70-х гг. XX в.) связана с появлением микропроцессорной техники и, в частности, персональных компьютеров. Вскоре после этого возникли компьютерные телекоммуникации, радикально изменившие системы хранения и поиска информации.

В настоящее время в мире накоплен огромный информационный потенциал, которым люди не могут пользоваться в полной мере в силу ограниченности своих возможностей. Это привело к необходимости внедрения новых технологий обработки и передачи информации и послужило началом перехода от индустриального общества к информационному. Этот процесс начался с середины XX в.

Так что же такое информационное общество?

- В информационном обществе преимущественным видом трудовой деятельности людей станет информационная деятельность.
- Информационные ресурсы становятся важнейшими из всех видов ресурсов, влияющими на общественный прогресс.
- Средствами информационной деятельности людей выступает компьютерная техника, информационно-коммуникационные технологии — ИКТ.

Другими словами, **информационное общество** - *это общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы — знаний.*

История развития электронно-вычислительной техники

Практическая деятельность человека всегда была неразрывно связано с необходимостью вычислений. Понятие числа возникло задолго до появления письменности. По мере роста в потребности в вычислениях возникали и развивались приспособления для счета.

Древнейшим счетным инструментом, которым сама природа наградила человека, были его собственные **пальцы**. И в наше время ими пользуются для счета маленькие дети, постигающие понятие числа. Следующим шагом в развитии счета стало использование **камешков** и других предметов, а для запоминания чисел - **зарубок, узелков**.

Примерно в V веке до н. э. в Египте, Греции и Риме получил широкое распространение прибор для счета – **абак**. В дальнейшем абак был усовершенствован, и получились **счеты**, которые до сих пор иногда используются.

Примерно в VI веке нашей эры в Индии сформировались весьма совершенные способы записи чисел, а в IX веке великий математик аль Хорезми развил систему вычислений, которой мы пользуемся до сих пор. В XVI веке был создан очень полезный инструмент для вычислений – **логарифмическая линейка**. В XVII веке Блез Паскаль создал первое механическое устройство для вычислений – **суммирующую машину**. В конце XVII века другой великий математик Лейбниц разработал счетное устройство, на котором можно было умножать и делить. Это устройство называется **арифмометр**, который использовался до середины XX века. Все эти устройства требуют ручного набора чисел человеком, что замедляет процесс вычислений.

Мысль о создании автоматической вычислительной машины, которая бы некоторое время работала без участия человека, была впервые высказана Чарльзом Беббиджем в начале XIX века. Однако недостаточный уровень развития техники того времени не позволил реализовать его идею на практике. Это удалось сделать только в середине XX века, когда были изготовлены первые электронно-вычислительные машины – в 1946 году в США («ЭНИАК») и в1950 – в СССР («МЭСМ») под руководством академика С.А. Лебедева.

Поколения компьютеров

Первое поколение **ЭВМ** (начало 50-х гг.)

С этого времени началось весьма энергичное развитие вычислительной техники. Компьютеры первого поколения были изготовлены на основе электронных ламп. Ламповые машины не отличались высокой надежностью – ежедневно перегорали несколько десятков ламп. Кроме того, первые ЭВМ потребляли много энергии и занимали площадь примерно с баскетбольную площадку. Однако их быстродействие было очень высоким по сравнению с

традиционными вычислениями: 10-20 тысяч операций в секунду. Первые компьютеры применялись в сфере научно-технических расчетов. Процесс программирования являлся довольно трудоемким, так как приходилось все самим представлять информацию на машинном языке, то есть в двоичном коде с помощью нулей и единиц.

- В 1943 году построена в Великобритании первая ЭВМ Collosus на электрических лампах.
- В 1945 году американские ученые под руководством Дж. Моучи создали ЭВМ ENIAC
- В нашей стране первые ЭВМ были созданы под руководством Лебедева С.А. и Глушкова В.М. В 1951 году – МЭСМ

Элементная база — *электронные лампы*. ЭВМ отличались большими габаритами, большим потреблением энергии, малым быстродействием, низкой надежностью, программированием в кодах.

Второе поколение **ЭВМ** (с конца 50-х гг.).

Массовое применение с 50-ых годов полупроводниковых транзисторных устройств привело к появлению компьютеров второго поколения. Замена электронных ламп на транзисторы сделало компьютеры более надежными, экономичными, намного меньшими по размерам и более быстродействующими. Они совершали 100-500 тысяч операций в секунду. Компьютеры стали применяться для решения научно-технических и экономических задач. Процесс программирования существенно усовершенствовался, так как были разработаны более удобные для человека алгоритмические языки программирования. Среди лучших образцов компьютеров второго поколения можно назвать БЭСМ (СССР), IBM (США). Однако компьютеры второго поколения по-прежнему были довольно дороги и поэтому использовались только университетами, правительствами, крупными корпорациями.

- В 1951 году американец Дж. Форрейстер создал Whirewind –1 с памятью на магнитных сердечниках.
- В 1953 году был создан Традис, работающий на 800 транзисторах.
- В нашей стране в 1953 году выпушена первая серийная машина Стрела.

Элементная база — *транзисторы.* Улучшились по сравнению с ЭВМ предыдущего поколения все технические характеристики. Благодаря транзисторам и печатным платам, было достигнуто значительное уменьшение размеров и объёмов потребляемой энергии, а также повышение надёжности. Для программирования стали использоваться алгоритмические языки.

Третье поколение ЭВМ (начало 60-х гг.).

С начала 60-ых годов появились более совершенные элементы компьютера – интегральные микросхемы, что привело к появлению третьего поколения компьютеров. Интегральные схемы делались на основе кристаллов кремния, которые выращивались в вакууме путем напыления отдельных молекул, а внутрь кристалла вкрапливались отдельные полупроводниковые элементы. В одной микросхеме, сопоставимой по размерам с транзистором, размещалась электронная схема, содержащая сотни элементов. Это приводит к качественному улучшению основных характеристик компьютеров – повышение быстродействия до миллионов операций в секунду.

Совершенствуется программное обеспечение компьютеров: появились специальные программы - операционные системы. Это позволило обрабатывать информацию в режиме разделенного времени, когда компьютер автоматически распределяет ресурсы отдельных аппаратных систем, которые могут параллельно занимаются разными задачами, экономя общее время работы компьютера.

Применение компьютеров расширяется и углубляется: разрабатываются автоматизированные системы управления в различных отраслях промышленности и производства, создаются системы автоматизированного проектирования.

Элементная база — *интегральные схемы.* Резкое снижение габаритов ЭВМ, повышение их надежности, увеличение производительности. Доступ с удаленных терминалов.

Четвертое поколение ЭВМ (с середины 70-х гг.).

Совершенствование производства микросхем привело к смене поколения компьютеров на следующее – четвертое. Дальнейшее совершенствование производства интегральных схем привело к появлению БИС (больших интегральных схем). Большими их назвали не потому, что их размер значительно превосходил размеры прежних интегральных схем, а потому, что количество внутренних элементов увеличилось до сотен тысяч элементов. Стало возможным сделать на основе одной БИС основное устройство компьютера – процессор. Такие устройства получили название «микропроцессоры». Быстродействие возросло до сотен миллионов операций в секунду, увеличился объем памяти. Появилась возможность обработки текстовой и графической информации.

Появление микропроцессоров привело к разработке микрокомпьютеров — небольших недорогих компьютеров, которыми могли владеть небольшие компании или отдельные люди. Стив Возняк, один из основателей Apple Computer, стал известен как разработчик первого массового домашнего компьютера, а позже — первого персонального компьютера.

- В 1977 году появился первый массовый персональный компьютер Apple II, что явилось предвестником бума всеобщей компьютеризации населения. Домашние компьютеры стали более удобными и требовали от своих пользователей уже гораздо меньшего количества технических навыков.
- В августе 1981 года IBM выпустила компьютерную систему IBM PC, положившую начало эпохе современных персональных компьютеров.
- В январе 1984 года начались продажи Apple Macintosh, ставшего первым по-настоящему массовым ПК.
- 23 июля 1985 года появился первый в мире мультимедийный персональный компьютер Amiga (Amiga 1000). Персональные компьютеры Amiga, наряду с макинтошами, оставались самыми популярными и продаваемыми машинами для домашнего использования.

Благодаря появлению компактных персональных компьютеров становится возможным автоматизировать отдельные рабочие места (например, токаря на станке с числовым программным управлением, или бухгалтера).

Элементная база— *микропроцессоры, большие интегральные схемы.* Улучшились технические характеристики. Массовый выпуск персональных компьютеров. Направления развития: мощные многопроцессорные вычислительные системы с высокой производительностью, создание дешевых микроЭВМ.

Пятое поколение **ЭВМ** (с середины 80-х гг.).

К концу XX века компьютеры получили практически повсеместное распространение. Трудно указать сферу деятельности, где не используется компьютер. Дальнейшее совершенствование производства микросхем привело в 90-ых годах к появлению «сверхбольших» интегральных схем (СБИС), внутри которых размещались до десятков миллионов элементов. Быстродействие компьютеров возросло до миллиардов операций в секунду. В эти же годы наблюдается формирование всемирной компьютерной сети, которая в настоящее время широко доступна. Проблема доступа в Интернет сейчас упирается лишь в наличие компьютера, модема и телефонной линии у отдельного человека. Для обслуживания компьютерных сетей были разработаны специальные компьютеры – серверы, которые обладают усиленной памятью и располагаются в «узлах» компьютерных сетей.

Началась разработка интеллектуальных компьютеров, пока не увенчавшаяся успехом.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о четырех информационных революциях.
2. Назовите первые приспособления для вычисления.

3. Назовите фамилии ученых, изобретающих первые механические вычислительные машины.
4. Опишите историю развития вычислительной техники до появления компьютеров.
5. Охарактеризуйте компьютеры первого поколения.
6. Охарактеризуйте компьютеры второго поколения.
7. Охарактеризуйте компьютеры третьего поколения.
8. Охарактеризуйте компьютеры четвертого поколения.
9. Охарактеризуйте компьютеры пятого поколения.
10. Назовите элементную базу компьютеров разных поколений.