

ЛЕКЦИЯ 1
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ
ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЯХ

План

- 1. Основные понятия информационных технологий
- 2. Средства ИКТ в системе образования:
 - 2.1. Аппаратные средства
 - 2.2. Программные средства
- 3. Эволюция информационных технологий

§1. Основные понятия информационных технологий

Технология - наука, совокупность методов и приемов обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов, изделий и преобразования их в предметы потребления.

Информационные технологии (ИТ) - процессы накопления, обработки, представления и использования информации с помощью электронных средств.

Характеристика ИТ - среда, в которой они осуществляются:

- техническая среда (вид используемой техники для решения основных задач);
- программная среда (набор программных средств для реализации ИТО);
- предметная среда (содержание конкретной предметной области науки, техники, знания);
- методическая среда (инструкции, порядок пользования, оценка эффективности и др.).

Информация – сведения, которые уменьшают степень неопределенности нашего знания о конкретном объекте.

ИТ – система процедур преобразования информации с целью формирования, организации, обработки, распространения и использования информации.

Основу современных ИТ составляют:

- компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам;
- хранение больших объемов информации на машинных носителях;
- передача информации на любое расстояние в ограниченное время.

ИТ обучения - совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи, и представления информации, расширяющей знания людей и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это обобщающее понятие, описывающее различные устройства, механизмы, способы, алгоритмы обработки информации. Важнейшее современное устройство ИКТ - компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией.

В термине **новые информационные технологии (НИТ)** подчеркивается новаторский характер ИТ, то есть принципиально отличающийся от предшествующего направления технического развития, кардинально изменяющий содержание различных видов деятельности в организациях, учебных заведениях, быту и т.д.

Условия НИТ в обучении:

- удовлетворяет основным принципам педагогической технологии (предварительное проектирование, воспроизводимость, целеобразование, целостность);
- решает задачи, которые ранее в дидактике не были теоретически или практически решены;
- средством подготовки и передачи информации обучаемому выступает компьютерная и информационная техника.

Информационные технологии, применяемые в высшей школе России

№ п/п	Название ИТ	Англоязычное название	Сокращенное название
1	Электронный учебник	electronic textbook	e-tbook
2	Мультисредовая система	multimedia system	CD-sys
3	Экспертная система	experts system	ex.sys
4	Система автоматизированного проектирования	computer aided design system	CAD
5	Электронный библиотечный каталог	electronic library	e-libr
6	Банк данных, база данных	database	db
7	Локальные и распределенные (глобальные) вычислительные системы	Local and Wide area networks	LAN/WAN
8	Электронная почта	electronic mail	e-mail
9	Голосовая электронная почта	voice-mail	v-mail
10	Электронная доска объявлений	bulletin system	BS
11	Система телеконференций	teleconference	t-conf
12	Автоматизированная система управления научными исследованиями	Computer research system	aided CAR
13	Автоматизированная система организационного управления	Management information system	MIS
14	Настольная электронная	dest-top	d.t.-publ

ИТ обучения в профессиональной подготовке специалистов - система общепедагогических, психологических, дидактических, частнометодических процедур взаимодействия педагогов и обучаемых с учетом технических и человеческих ресурсов, направленная на проектирование и реализацию содержания, методов, форм и информационных средств обучения, адекватных целям образования, особенностям будущей деятельности и требованиям к профессионально важным качествам специалиста.

§2. Средства ИКТ в системе образования

Аппаратные средства:

- **Компьютер** - универсальное устройство обработки информации.
- **Принтер** - позволяет фиксировать на бумаге информацию найденную и созданную учащимися или учителем для учащихся.
- **Проектор** - радикально повышает уровень наглядности в работе учителя и возможность учащимся представлять результаты своей работы всему классу.
- **Телекоммуникационный блок** (для сельских школ - прежде всего, спутниковая связь) - обеспечивает доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести дистанционное обучение, переписку с другими школами.

- **Устройства для ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами** - клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения), а также устройства рукописного ввода. Особую роль соответствующие устройства играют для учащихся с проблемами двигательного характера, например, с ДЦП.
- **Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации** (сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио и видео магнитофон) - дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира.
- **Устройства регистрации данных** (датчики с интерфейсами) - существенно расширяют класс физических, химических, биологических, экологических процессов, включаемых в образование при сокращении учебного времени, затрачиваемого на рутинную обработку данных.
- **Управляемые компьютером устройства** - дают возможность учащимся различных уровней способностей освоить принципы и технологии автоматического управления.
- **Внутриклассная и внутришкольная сети** - позволяют более эффективно использовать имеющиеся информационные, технические и временные (человеческие) ресурсы, обеспечивают общий доступ к глобальной информационной сети.
- **Аудио-видео** средства обеспечивают эффективную коммуникативную среду для воспитательной работы и массовых мероприятий.

Программные средства:

- **Общего назначения** и связанные с аппаратными (драйверы и т. п.) - дают возможность работы со всеми видами информации.
- **Источники информации** - организованные информационные массивы - энциклопедии на КД, информационные сайты и поисковые системы Интернета, в том числе - специализированные для образовательных применений.
- **Виртуальные конструкторы** - позволяют создавать наглядные и символические модели математической и физической реальности и проводить эксперименты с этими моделями.
- **Тренажеры** - позволяют отрабатывать автоматические навыки работы с информационными объектами - ввода текста, оперирования с графическими объектами на экране и пр., письменной и устной коммуникации в языковой среде.
- **Тестовые среды** - позволяют конструировать и применять автоматизированные испытания, в которых учащийся полностью или частично получает задание через компьютер и результат выполнения задания также полностью или частично оценивается компьютером.
- **Комплексные обучающие пакеты** (электронные учебники) - сочетания программных средств перечисленных выше видов - в наибольшей степени автоматизирующие учебный процесс в его традиционных формах, наиболее трудоемкие в создании и ограничивающие самостоятельность учителя и учащегося.
- **Информационные системы управления** - обеспечивают прохождение информационных потоков между всеми участниками образовательного процесса - учащимися, учителями, администрацией, родителями, общественностью.
- **Экспертные системы** – программные системы, использующие знания специалиста-эксперта для эффективного решения задач в какой-либо предметной области.

§3. Эволюция информационных технологий

Появление первого печатного станка и книгопечатания (1445г.) произвело первую информационную революцию.

Информационная технология – совокупность методов, производственных и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения надежности и оперативности.

I этап продолжался до начала 60-х годов XX века. Эксплуатировались ЭВМ первого и второго поколений.

Основной критерий создания ИТ - экономия машинных ресурсов.

Цель – максимальная загрузка оборудования.

Характерные черты:

программирование в машинных кодах,

появление блок-схем,

программирование в символьных процессах,

разработка библиотек стандартных программ,

автокодов, машинно-ориентированных языков и

Ассемблера.

Достижение: разработка оптимизирующих трансляторов и появление первых управляющих программ реального времени и пакетного режима.

II этап длился до начала 80-х годов.

Выпущены мини-ЭВМ и ЭВМ третьего поколения на больших интегральных схемах.

Основной критерий создания ИТ - экономия труда программиста.

Цель – разработка инструментальных средств программирования.

Достижения:

появились операционные системы второго поколения, работающие в трех режимах: реального времени, разделения времени и в пакетном режиме;

разработаны языки высокого уровня, пакеты прикладных программ, системы управления базами данных, системы автоматизации проектирования, диалоговые средства общения с ЭВМ, новые технологии программирования (структурное и модульное),

появились глобальные сети;

возникла наука – "Информатика".

III этап продолжался до начала 90-х годов.

Основной критерий - информация становится ресурсом наравне с материалами, энергией, и капиталом.

Достижения:

появилась новая экономическая категория – национальные информационные ресурсы;

истощение природных ресурсов привело к использованию воспроизводимых ресурсов, основанных на применении научного знания;

профессиональные знания экспортируются посредством продажи наукоемкой продукции;

в производственную культуру проник игровой компонент;

производство вновь становится мелкосерийным с быстрым ростом производительности труда и увеличением номенклатуры производимых изделий.

IV этап - 90-е годы XX века.

В этот период разрабатываются ИТ для автоматизации знаний.

Цель – информатизация общества.

Достижения:

появились машины с параллельной обработкой данных – транспьютеры; портативные ЭВМ, не уступающие по мощности большим; графические операционные системы; новые технологии: системы мультимедиа; гипертекст; объектно-ориентированные технологии;

телекоммуникации становятся средством общения между людьми; созданы предпосылки формирования общего рынка знаний посредством дистанционного обучения, электронной памяти человечества по культуре, искусству, народонаселению, науке и т.д.; внедряются дистанционное обучение, автоматизированные офисы, всемирные каталоги изделий.

Страны становятся зависимыми от источников информации, от уровня развития и эффективности использования средств передачи и переработки информации.

Наступает этап ***информатизации общества***.

Информатизация общества –
совокупность взаимосвязанных
политических, социально-экономических,
научных факторов, которые обеспечивают
свободный доступ каждому члену
общества к любым источникам
информации, кроме законодательно
секретных.