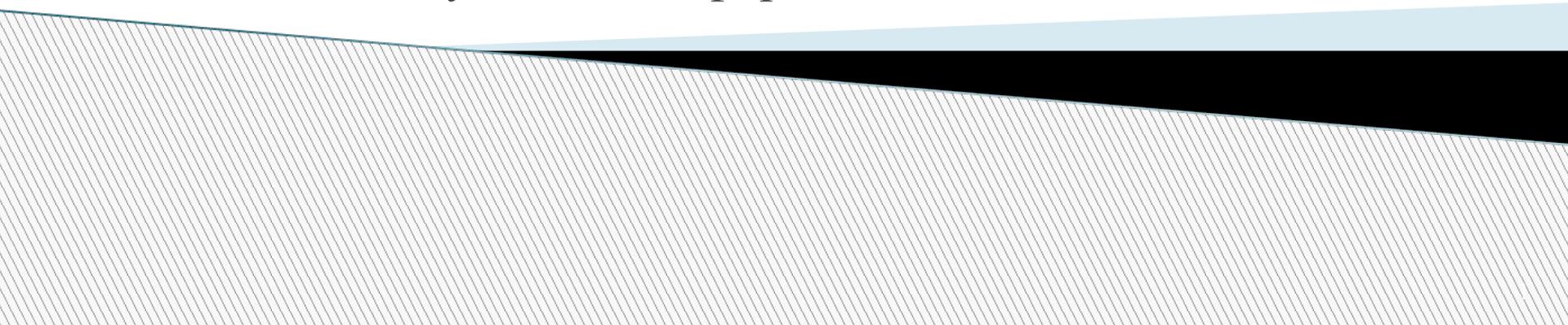


Тема 4. Лекция 5. Информационно- компьютерные технологии в образовании

1. Современные ИКТ в учебном процессе.
 2. Программные средства информационной технологии обучения.
 3. Проектная деятельность.
 4. Интеллектуальные информационные технологии.
- 

1. Современные ИКТ в учебном процессе

- Два основных направления развития образования на всех уровнях и ступенях:
 - инструментально-технологическое, включающее в себя задачи использования новых возможностей средств информатики и информационных технологий для повышения эффективности процесса обучения;
 - содержательное, включающее в себя задачи формирования нового наполнения самого процесса образования.
- Решение задач инструментально-технологического направления связано с использованием современных информационно-компьютерных технологий.

- ИКТ играют ключевую роль в процессах получения, накопления, распространения новых знаний. Ряд направлений:
 - 1) *информационное моделирование* — позволяет проводить вычислительный эксперимент даже в тех условиях, которые невозможны в натуральном эксперименте из-за опасности, сложности, дороговизны;
 - 2) *основанное на методах искусственного интеллекта* — позволяет находить решения плохо формализуемых задач, задач с неполной информацией, с нечеткими исходными данными. Речь идет о создании метапроцедур, которые используются человеческим мозгом;
 - 3) основано на методах *когнитивной графики* — совокупности приемов и методов образного представления условий задачи, которые позволяют сразу увидеть решение либо получить подсказку для его нахождения.

- ИКТ позволяют реализовывать методы информационного моделирования глобальных процессов, что обеспечивает возможность прогнозирования многих природных ситуаций, повышенной социальной и политической напряженности, экологических катастроф, крупных техногенных аварий.
- Информационные технологии, применяемые в системе образования России:
 - электронный учебник;
 - мультимедиасистема;
 - экспертная система;
 - система автоматизированного проектирования;
 - банк данных, база данных;
 - локальные и распределенные (глобальные) компьютерные системы;

- электронная почта;
- голосовая электронная почта;
- электронная доска объявлений;
- система видеоконференций;
- система телеконференций;
- автоматизированная система управления научными исследованиями;
- автоматизированная система организационного управления;
- настольная электронная типография;
- электронный офис;
- автоматизированная система по законодательству РФ: «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс», «Референт», «Энциклопедия Российского права» и др.

2. Программные средства информационной технологии обучения

- Информационные технологии обучения (ИТО) — это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.
- Для соответствующих ИТО в зарубежной практике принята следующая терминология информационных технологий обучения:
- *Компьютерное программное обучение* — это технология, обеспечивающая реализацию механизма программированного обучения с помощью соответствующих компьютерных программ.

- ▣ *Изучение с помощью компьютера* предполагает самостоятельную работу обучаемого по освоению нового материала с помощью различных средств, в том числе и компьютера.
- ▣ *Изучение на базе компьютера* отличается от предыдущей технологии тем, что здесь предполагается использование преимущественно программных средств, обеспечивающих эффективную самостоятельную работу обучаемых.
- ▣ *Обучение на базе компьютера* подразумевает всевозможные формы передачи знаний обучаемому (с участием педагога и без) и, по существу, перекликается с предыдущими.
- ▣ *Оценивание с помощью компьютера* может представлять собой и самостоятельную технологию обучения, однако на практике оно входит составным элементом в другие.

- *Компьютерные коммуникации*, обеспечивая и процесс передачи знаний, и обратную связь, являются неотъемлемой составляющей всех вышеперечисленных технологий, когда речь идет об использовании компьютерных сетей.
- Программное обеспечение, используемое в ИТО, можно разделить на несколько категорий:
 - обучающие, контролирующие и тренировочные системы;
 - системы для поиска информации;
 - моделирующие программы;
 - микромиры;
 - инструментальные средства познавательного характера;
 - инструментальные средства универсального характера;
 - инструментальные средства для обеспечения коммуникаций.

- Под инструментальными средствами понимаются программы, обеспечивающие возможность создания новых электронных ресурсов: файлов различного формата, баз данных, программных модулей, отдельных программ и программных комплексов.
- **Контролирующие системы.** Применение информационных технологий для оценивания качества обучения дает ряд преимуществ перед проведением обычного контроля. В настоящее время в практике автоматизированного тестирования применяются контролирующие системы, состоящие из подсистем следующего назначения:
 - создание тестов;
 - проведение тестирования;
 - мониторинг качества знаний обучаемых на протяжении всего времени изучения темы или учебной дисциплины.

- ▣ **Обучающие и тренировочные системы.** В настоящее время во многих учебных заведениях разрабатываются и используются автоматизированные обучающие системы (АОС) по различным учебным дисциплинам. АОС включает в себя комплекс учебно-методических материалов и компьютерные программы, которые управляют процессом обучения.
- ▣ Процесс обучения призван выполнять три функции — образовательную, воспитательную и развивающую.
- ▣ Виды обеспечения информационных технологий:
 - математическое (МО);
 - алгоритмическое (АО);
 - программное (ПО);
 - системное (СПО);
 - информационное (ИО);
 - аппаратно-техническое (АТО);
 - организационно-методическое (ОМО).

- Технологии, наиболее часто применяемые в учебном процессе, можно разделить на две группы:
 - 1. Технологии, ориентированные на локальные компьютеры.
 - 2. Сетевые технологии, использующие локальные сети и глобальную сеть Интернет.
- Основные составляющие программного обеспечения – сетевые системные программы, компьютерные обучающие программы, инструментальные среды для создания обучающих программ, прикладное программное обеспечение.
- Основные составляющие информационного обеспечения – конспекты лекций, учебники, пособия на бумажных и магнитных, а также электронных носителях, справочники, различные базы данных по методическим материалам, оперативным данным.

- Методическое обеспечение по ИКТ должно включать:
 - методики, рекомендации по использованию ИКТ с учетом дидактических и психологических аспектов;
 - руководства и инструкции по использованию каждого программного средства, способов их функционирования;
 - метаописания информационных образовательных ресурсов (ИОР) и т. п.
- Компьютерные лабораторные практикумы обеспечивают выполнение лабораторных работ студентами, когда предметом изучения является использование компьютера как инструментального средства для формирования профессионального педагогического пространства.
- Развитием компьютерных лабораторных практикумов являются компьютерные тренажеры, которые имитируют выполнение операций и действий, входящих в реальную профессиональную деятельность специалиста.

- Задачи внедрения и использования ИКТ в образовании:
 - создание условий для использования компьютеров в обучении по федеральным и региональным предметам базисного учебного плана;
 - сокращение времени на поиск и доступ к необходимой учебной и научной информации преподавателями и студентами;
 - ускорение обновления содержания образования за счет сокращения времени преподавателей на разработку новой учебной и методической литературы;
 - высвобождения дополнительного времени: у студентов для индивидуальной самостоятельной работы, а у преподавателей для совершенствования и развития образовательного процесса.

3. Проектная деятельность

- Метод проектов — это совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на поиск решения возникшей проблемы.
- Организационные формы метода проектов:
 - лекция;
 - семинарское занятие;
 - лабораторные, практические занятия;
 - защита проекта;
 - курсовые проекты.

- **Проектирование электронных учебных курсов**
- При формировании такого комплекса все более популярным становится мультимедийный подход, когда обучаемый обеспечивается образовательными ресурсами, основанными на различных технологиях: печатными, аудиовидеоматериалами и электронными учебными курсами (ЭУК). ЭУК представляют собой материалы, структурированные особым образом и записанные на магнитные носители или доступные через сеть Интернет.
- При работе с такими комплексами от педагога требуется структурировать и подготовить в виде файлов необходимые материалы, а затем в режиме диалога сформировать сценарии для организации самостоятельной работы определенной группы или обучаемого.

- ▣ **Модель электронного учебного курса (ЭУК).** В практику педагогической деятельности все шире входит использование различных электронных учебных материалов, таких как учебные и рабочие программы, планы-графики лекционных и практических занятий; теоретический материал; хрестоматии; энциклопедии и словари; карты, схемы, иллюстрации; сборники задач и упражнений, методические рекомендации по их выполнению; темы сочинений, рефератов и т. п.; вопросы и тесты для самопроверки; моделирующие программы для проведения компьютерных экспериментов и деловых игр программы для проведения контроля качества обучения и развития обучаемых.
- ▣ **Тестирование** — метод психологической диагностики, использующий стандартные вопросы и задачи (тесты), имеющие определенную шкалу значений

- Можно выделить несколько видов тестов:
- *Тесты достижений* — одна из методик психологической диагностики, выявляющая степень владения испытуемым конкретными знаниями, умениями и навыками. Имеются три вида тестов достижений:
 - тесты действия;
 - тесты письменные;
 - тесты устные.
- *Тесты интеллекта* — методы психологической диагностики, предназначенные для выявления степени владения испытуемыми действиями преимущественно с вербальными, числовым и графическим материалом.
- *Тесты креативности* — совокупность методик для изучения и оценки творческих способностей личности.

- ▣ *Критериальные тесты* — тесты, ориентированные на критерий — один из методов психологической диагностики, при применении которой учитывают степень выполнения определенных классов задач.
- ▣ *Проективные тесты* — совокупность методик целостного изучения личности, основанного на психологической интерпретации результатов проекции.
- ▣ *Тесты обученности* — это совокупность заданий, ориентированных на определение уровня усвоения определенных аспектов (частей) содержания обучения.
- ▣ *Педагогические тесты* — это система заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков.

- В практике тестирования распространено пять основных форм тестовых заданий:
 - закрытые тестовые задания;
 - открытые тестовые задания;
 - тестовые задания на соответствие;
 - тестовые задания на правильную последовательность;
 - тестовые задания на конструирование.
- Информационные образовательные ресурсы, содержащие тестовые материалы, можно разбить на две категории:
 - ориентированные на прохождение студентами тестов в письменной форме с дальнейшей проверкой вручную преподавателем с целью их дальнейшей автоматизированной проверки;
 - системы компьютерного тестирования с соответствующим наполнением тестовыми материалами.

- **Метод мультимедийных проектов**
- Метод мультимедийных проектов — одно из инновационных направлений в современной дидактике. Метод мультимедийных проектов может быть индивидуальным или групповым, но всегда предполагается определенная совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в ходе самостоятельных действий студентов с обязательной презентацией результатов этих действий.
- Результаты выполненных проектов должны быть оформлены в виде мультимедийной презентации.
- Презентация — это набор цветных графических изображений — слайдов — на определенную тему проекта, который хранится в файле специального формата. Самая популярная программа для создания презентаций — MS PowerPoint.

- Важное место в сетевых технологиях занимают сетевые семинары, связанные с обсуждением изучаемого материала. Технически существует три подхода к организации таких занятий:
 - компьютерные видеоконференции;
 - онлайн-обсуждение с помощью чата;
 - офлайн-обсуждение материала в режиме телеконференций.
- К формам обучения студентов в среде ИКТ относятся традиционные и проблемные лекции; практические и семинарские занятия, организованные с помощью метода информационного моделирования, курсовое и дипломное проектирование с использованием современных информационных технологий.
- Телекоммуникационные технологии играют все большую роль при создании мультимедийных проектов.

4. Интеллектуальные информационные технологии

- Интеллектуальные информационные технологии — это любые биологические, искусственные или формальные системы, проявляющие способность к целенаправленному поведению.
- Система считается интеллектуальной, если в ней реализованы следующие функции:
 - Функция представления и обработки знаний.
 - Функция рассуждения.
 - Функция общения.

- К интеллектуальным информационным технологиям относят:
 - гипертекстовые технологии и гипермедиа;
 - машинный перевод;
 - технологии автоматического распознавания образов. OCR-системы;
 - нейротехнологии. Нейропакеты;
 - комплексные интеллектуальные программные системы для обработки текстов;
 - промышленная информационно-поисковая система;
 - технология хранилищ данных;
 - системы поддержки инновационной деятельности;
 - системы автоматического реферирования и аннотирования.

□ Автоматизация обработки документов

□ Для работы с документами, представленными в электронной форме, необходимо иметь компьютерную систему и аппаратно-программные средства преобразования бумажных документов в электронную форму. Можно выделить следующие основные этапы такого преобразования:

- сканирование с помощью устройств оцифровки изображения, в процессе которого производится создание электронного образа документа;
- процесс распознавания, позволяющий преобразовать электронное изображение в текстовые данные;
 - применение дополнительных средств автоматизированного перевода на другой язык для документов на иностранном языке;
 - создание рефератов и аннотаций для научно-исследовательской работы по направлению научной деятельности.

- **Технология автоматического распознавания образов**
- Методы автоматического распознавания образов и их реализация в системах оптического распознавания — системы Optical Character Recognition (OCR) — одна из самых плодотворных технологий искусственного интеллекта. В развитии этой технологии российские ученые занимают ведущие позиции в мире.
- OCR-система выполняет автоматическое распознавание образов — изображений, символов печатного или рукописного текста с помощью специальных программ и преобразование их в формат, пригодный для обработки текстовыми процессорами, редакторами текстов и т. д.

- **Автоматическое реферирование и аннотирование**
- Реферат - доклад на определенную тему, включающий обзор литературных и других источников; изложение содержания научной работы, книги и т. д.
- Аннотация - краткая характеристика произведения печати или рукописи. Автоматическое реферирование и аннотирование — одно из направлений компьютерной обработки естественно-языковых текстов, относится к фундаментальным технологиям искусственного интеллекта.
- Основные направления в этой области:
 - аннотированные каталоги перерастают в гипертекстовые;
 - оглавления (карта сайта) и функции поиска по сайту;
 - использование онтологических словарей — тезаурусов общего и специального назначения, а также методов искусственного интеллекта.

- ▣ **Машинный перевод**
- ▣ Машинный перевод текстов с одних естественных языков на другие — одна из наиболее ранних задач невычислительных приложений ЭВМ и систем искусственного интеллекта.
- ▣ Системы машинного перевода отличаются по трем аспектам:
 - по рабочим языкам (различают двуязычные и многоязычные системы машинного перевода);
 - по типам текстов (для перевода письменного текста и устного диалога);
 - по ограничениям по предметной области

▣ **Автоматическая классификация документов**

▣ Суть задачи классификации состоит в автоматическом распределении поступающих в систему документов в зависимости от их типа и содержания по рубрикам (классам).

▣ **Экспертные системы**

▣ Экспертная система (ЭС) — это интеллектуальная вычислительная система, в которую включены знания опытных специалистов (экспертов) о некоторой предметной области (финансы, медицина, право, геология, страхование, поиск неисправностей в радиоаппаратуре и т. д.) и которая в пределах данной области способна принимать экспертные решения

- **Моделирование знаний о предметной области как основа интеллектуальных информационных систем**
- Моделирование знаний о предметных областях — главное направление искусственного интеллекта. Понятие «знание» относится к интуитивно определяемым.
- **Модели сенсорных и языковых систем человека**
- В высшей нервной деятельности человека выделяют две системы функций, реализуемые нейронными семиотическими сетями: сенсорные системы и языковая система.
- Человек обладает шестью сенсорными системами. Все они, кроме обонятельной, являются многоканальными.

- **Системы речевого ввода и вывода информации**
- Существует две технологии речевого общения с компьютером: системы распознавания речи и системы синтеза речи.
- ***Системы распознавания речи.*** По характеру распознаваемой речи системы речевого ввода можно разделить на системы, ориентированные на распознавание отдельных слов, команд и вопросов, системы распознавания предложений и связной речи, системы идентификации по образцу речи.
- ***Системы, ориентированные на распознавание отдельных слов, команд и вопросов*** (системы речевого управления) — их основная задача — обеспечить выполнение компьютерной системой действий, задаваемых голосом. Наибольшее распространение такие системы получили в автоматических телефонных службах.
- Наиболее разработаны системы распознавания чисел.

- ▣ ***Системы распознавания предложений и связной речи.***
Системы этой группы делятся на системы отдельной диктовки и системы распознавания связной речи.
- ▣ ***Системы идентификации по образцу речи.*** Относятся к биометрическим технологиям идентификации человека по его уникальным физическим признакам.
- ▣ ***Системы синтеза речи.*** Базируются либо на выборке из словаря готовых оцифрованных звуковых последовательностей, либо на синтезаторах речи.