

Применение информационно-коммуникационных и Интернет-технологий на уроках математики

Роль информационно-коммуникационных технологий в общеобразовательном процессе определена в документах Правительства РФ, Министерства образования РФ, относящихся к стратегии модернизации образования. **Информационно-коммуникативная компетентность** - один из основных приоритетов в целях общего образования, и связано это не только с внутриобразовательными причинами. Меняется весь характер жизни, необыкновенно возрастает роль информационной деятельности, а внутри нее - **активной, самостоятельной обработки информации человеком**, принятия им принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств.

Системное, эффективное формирование информационно-коммуникативной компетенции для основной массы учащихся сегодня возможно только при условии использования ИКТ. А значит успешность **намеченных в школе преобразований во многом зависит от их применения**. Другими словами, информатизация - это важнейшее направление модернизации системы образования.

Компьютерные технологии обучения - совокупность методов, приемов, способов, средств создания педагогических условий на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи и интерактивного программного продукта, моделирующих часть функций педагога по представлению, передаче и сбору информации, организации контроля и управления познавательной деятельностью

Применение компьютерных технологий обучения позволяет видоизменять весь процесс преподавания, реализовывать модель личностно-ориентированного обучения, интенсифицировать занятия, а главное - совершенствовать самоподготовку обучающихся. Безусловно, современный компьютер и интерактивное программно-методическое обеспечение требуют изменения формы общения преподавателя и обучающегося, превращая обучение в деловое сотрудничество, а это усиливает мотивацию обучения, приводит к необходимости поиска новых моделей занятий, проведения итогового контроля (доклады, отчеты, публичные защиты групповых проектных работ), повышает индивидуальность и интенсивность обучения.

Компьютерные технологии обучения предоставляют большие возможности в развитии творчества, как учителя, так и учащихся..

Мультимедиа технологии - способ подготовки электронных документов, включающих визуальные и аудиоэффекты, мультипрограммирование различных ситуаций. Применение мультимедиа технологий открывает перспективное направление развития современных компьютерных технологий обучения. Как использовать эти средства при разработке комплексов учебно-

методических материалов? Где и в каком соотношении возможно включение различных мультимедиа эффектов по сравнению с обычным текстом? Где граница применимости мультимедиа вставок в документ? Нужны серьезные исследования этого вопроса, поскольку нарушение гармонии, меры целесообразности применения ярких вставок и эффектов может привести к снижению работоспособности, повышению утомляемости обучающихся, снижению эффективности работы. Это серьезные вопросы, ответы на которые позволят избежать фейерверка в обучении, сделать учебно-методический материал не просто эффектным, а эффективным.

Современные информационно-коммуникационные технологии обучения -совокупность современной компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи, инструментальных программных средств, обеспечивающих интерактивное программно-методическое сопровождение современных технологий обучения.

Основными задачами современных информационных технологий обучения являются разработка интерактивных сред управления процессом познавательной деятельности, доступа к современным информационно-образовательным ресурсам (мультимедиа учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам и другим источникам).

Информационные технологии, наиболее часто применяемые в учебном процессе, можно разделить на две группы: 1) сетевые технологии, использующие локальные сети и глобальную сеть Internet (электронные вариант методических рекомендаций, пособий, серверы дистанционного обучения, обеспечивающие интерактивную связь с учащимися через Internet, в том числе в режиме реального времени) и 2) технологии, ориентированные на локальные компьютеры (обучающие программы, компьютерные модели реальных процессов, демонстрационные программы, электронные задачки, контролирующие программы, дидактические материалы).

Остановимся на первой группе. На интегрированных с информатикой уроках, пользуясь услугами локальной сети, возможно, например, построение графиков тригонометрических функций с помощью редактора электронных таблиц EXCEL. На уроке математики, проходящем в кабинете информатики, можно организовать работу учащихся, например, с использованием мультимедийных учебных пособий из серии "Математика не для отличников", которые по сути являются идентичными электронными версиями печатных учебников, а для проверки знаний используется тест. Учащиеся сначала решают задачу, а затем набирают ответ в числовом или аналитическом виде, или выбирают его из числа предложенных программой. Если же ответ неверен, то программа лишь констатирует этот факт, но она не в состоянии провести анализ ошибок.

Самое главное, что выгодно отличает "Курс математики для школьников и абитуриентов Л.Боревского". электронное пособие "Математика для

абитуриентов> и современный учебно-методический комплекс ЗАО "Просвещение - МЕДИА" "Все задачи школьной математики" - это интерактивное решение задач с помощью компьютера, при котором обеспечивается поэтапный (пошаговый) контроль за работой обучаемого. Это снимает сразу две проблемы:

- программа проверяет каждый шаг ученика, указывая на его текущие ошибки и подсказывая выход из трудной ситуации.
- Немедленная реакция компьютера на ошибочный шаг позволяет тут же поправить ученика, избежать невольного запоминания ошибочных ходов.

Именно в этом заключается неоспоримое преимущество использования компьютера в педагогике: мы получаем индивидуального бесстрашного наставника персонально для каждого ученика.

По окончании решения программа выдает четкие рекомендации по дальнейшей работе над задачей и даже открывает в электронном учебнике тот материал, который необходимо дополнительно проработать.

Такое пошаговое контролируемое решение отвечает важному педагогическому принципу: не проверять уже имеющиеся знания, а обучать новым методам решения.

Услугами сети Интернет учащиеся чаще пользуются в домашних условиях при подготовке к семинарам, в работе над выполнением творческих заданий.. Так, выйдя на официальный сайт Министерства образования, посвященный ЕГЭ, выпускники прошлого года смогли проверить и оценить свои возможности, выполняя задания демонстрационного варианта в интерактивном режиме. А совсем недавно учащиеся 6 класса с помощью справочной системы сети Интернет нашли ответ на вопрос: "Какое самое большое простое число известно на сегодняшний день и когда оно было открыто?" Обращаясь к сети Интернет, учитель может пополнить свою методическую копилку. Много полезной информации получили, например, учителя математики нашего лицея с Российского образовательного портала (school.edu.ru), крупнейшего в данный момент в России сайта, посвященного математическому образованию школьников. Этот сайт создан сотрудниками факультета педагогического образования МГУ и компании МЕДИА-ХАУЗ. В разделе, посвященном математике, собрана вся информация, относящаяся к школьной математике. Весь раздел разбит на 4 части: база знаний, абитуриенту, страница учителя и библиотека. На "странице учителя" можно найти сведения о проходящих методических и научных конференциях и семинарах, прочитать интересные статьи и др. Воспользовавшись информационно - поисковой системой "Задачи" (zadachi.mcsme.ru) можно получить по указанию темы перечень задач разного уровня сложности. И таких примеров можно привести много. Но интегрированные уроки и применение Интернет-технологий - дело не ежедневное.

На уроках математики компьютер может использоваться с самыми разными функциями и, следовательно, целями: как способ диагностирования учебных возможностей учащихся, средство обучения, источник информации, тренинговое устройство или средство контроля и оценки качества обучения. Возможности современного компьютера огромны, что и определяет его место в учебном процессе. Его можно подключать на любой стадии урока, к решению многих дидактических задач, как в коллективном, так и в индивидуальном режиме. Использование компьютера при изучении математики началось в нашем лицее около 10 лет назад. Тогда в кабинете математики №1 был установлен компьютер "Электроника", телевизор с большим экраном. Но возможности применения такого комплекса были ограничены прежде всего из-за отсутствия программного обеспечения. Сейчас можно сказать, что имеется достаточно современное оборудование: компьютер "Целерон -400МГц" с памятью 128 МБ, мультимедийный информационный проектор, стационарный экран, набор мультимедийных учебных пособий

Мультимедийный проектор приобретен в кабинет математики только в этом учебном году, поэтому раньше имелась возможность использовать компьютер на уроке лишь для организации индивидуальной работы: "тихий опрос", работа над тестом в диалоговом режиме, выполнение упражнения или проверка своего решения. В настоящее время с помощью мультимедийного проектора представляется возможным использовать компьютер даже для фронтальной работы, например, при организации устного счета, или при проверке самостоятельной работы. Применение методических пособий- презентаций, созданных в программе Power Point позволило отказаться почти ото всех ТСО старого поколения, поднять наглядность на более высокий уровень (использование звука, показ слайда "в движении")

Специфика и возможности компьютерного урока таковы, что отнести его строго к определенной группе по тенденциям развития образовательных технологий нельзя. Приход ЭВМ в школу способен облегчить труд учителя, особенно рутинного характера (те же презентации, созданные в Power Point, это своего рода мини-конспекты урока). Компьютер - хранитель информации, накопленной учителем за годы работы , и получена она с его помощью может быть в любой момент времени. Вот, например, как выглядит каталог с файлами имеющихся методических материалов учителя математики нашего лицея.

Вводить компьютерные компоненты можно в уроки любых предметов. Все дело заключается в целесообразности, наличии соответствующих качественных программ, условиях использования.

Как отмечалось в материалах проходившей в ноябре в Москве международной конференции, посвященной проблемам внедрения информационных технологий в образование, урок с применением компьютера будет эффективнее у того учителя, который

- Сохраняет человеческие приоритеты в обучении.

- Имеет доброе, доверительное отношение к машине и ее педагогическим возможностям
- Умеет бережно и в то же время смело обращаться с персональным компьютером
- Интеллектуально развит, эрудирован, способен оценивать педагогические возможности компьютерных программ
- Методически гибок
- Дисциплинирован, точен, владеет упорядоченным логизированным мышлением.

Таким образом, без профессионального роста в освоении информационно-коммуникационных технологий не обойтись.

Первый шаг, который делает учитель, обращаясь к компьютерной технологии обучения, состоит в изучении педагогических программных средств по своему предмету и оценке их достоинств и недостатков. К сожалению, еще не встречалось ни одного мультимедийного учебного пособия по математике, которое бы полностью соответствовало школьной программе: используется нетипичная терминология, другие. Отличные от школы, системы аксиом, или громоздкая система ввода информации (очень "закрученный" редактор формул, что не ускоряет, а, наоборот замедляет процесс решения). Поэтому остается согласиться с Н.Розовым, деканом факультета педагогического образования МГУ, который в одном из своих выступлений отмечал: "Мы все прекрасно понимаем, как далеки пока электронные обучающие продукты от идеала. Предстоит пройти долгий путь осмысления, поисков и накопления педагогического опыта, прежде чем компьютерная составляющая образовательного процесса станет равноправным партнером учебнику".

Ознакомление с программной продукцией целесообразно начинать с изучения средств, создающих т.н. компьютерную среду. К этим программам относятся программные инструкции, советы, рекомендации по самому широкому кругу вопросов. С ними учитель может проводить и классные, и внеклассные занятия, освобождая себя от многократного повторения учащимся одних и тех же прописных истин, от налета субъективности в оценке учебных успехов учащихся, помогая осваивать им технологию самообучения.

Компьютерную среду создают также справочно-информационные материалы. Их назначение состоит в том, чтобы обеспечить на уроке большую наглядность и доказательность, использовать эти программы для наведения разного рода справок и для самопроверки, для предоставления образца выполнения какого-либо задания на конкретном предметном материале.

Справочно-информационные материалы призваны облегчить многим детям освоение школьной программы, они носят поддерживающий и сопровождающий, нередко и мотивирующий характер.

Одной из основных проблем при изучении геометрии в школе является проблема наглядности, связанная с тем, что изображения даже простейших геометрических фигур, выполненные в тетрадях или на доске, как правило, содержат большие погрешности. Современные компьютерные средства позволяют решить эту проблему. Стереометрия - это одна из немногих, если не единственная область школьной математики, в отношении которой не приходится агитировать за ИКТ. Современная трехмерная графика позволяет создавать модели сложных геометрических тел и их комбинаций, вращать их на экране, менять освещенность. Поэтому полный интерактивный курс стереометрии, предложенный компанией "Физикон", призван помочь учителю более успешно справиться с решением стоящих перед ним задач, а его использование на уроках геометрии в 10-11 классах сделает доступным сложный учебный материал более широкому кругу учащихся.

На уроках алгебры и начал анализа использование мультимедийного пособия "Функции и графики" прекрасно иллюстрирует построение графиков элементарных и более сложных функций и преобразование графиков..

Т. о. компьютер как бы соединяет в себе ряд традиционных ТСО, которые всегда использовались, в основном, для усиления наглядности. Это активизирует познавательный процесс у обучаемых, развивает мышление (наглядно-действенное, наглядно-образное), повышает результативность учебного процесса. Использование ИКТ позволяет реализовать такие развивающие цели обучения, как развитие мышления (пространственного, алгоритмического, интуитивного, творческого, теоретического), формирование умений принимать оптимальное решение из возможных вариантов, развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (например, за счет реализации возможностей компьютерного моделирования), формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации. Это приводит к ускорению темпа обучения, высвобождает время, следовательно, интенсифицирует процесс обучения.

Применение ИК и Интернет- технологий на уроках математики.

Информационно-коммуникативная компетентность - один из основных приоритетов в целях общего образования.

Компьютерные технологии обучения - совокупность методов, приемов, способов, средств создания педагогических условий на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи и интерактивного программного продукта, моделирующих часть функций педагога по представлению, передаче

и сбору информации, организации контроля и управления познавательной деятельностью.

Мультимедиа технологии - способ подготовки электронных документов, включающих визуальные и аудиоэффекты, мультипрограммирование различных ситуаций.

Современные информационно-коммуникационные технологии обучения - совокупность современной компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи, инструментальных программных средств, обеспечивающих интерактивное программно-методическое сопровождение современных технологий обучения.

Основными задачами современных информационных технологий обучения являются разработка интерактивных сред управления процессом познавательной деятельности, доступа к современным информационно-образовательным ресурсам (мультимедиа учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам и другим источникам).

Элементы компьютерной среды.

· *Графический редактор "Paint"* входит в стандартный комплект программных средств компьютера. Он служит для создания, просмотра и редактирования графических изображений. Созданное изображение может быть распечатано на принтере или записано в виде файла для его дальнейшего использования.

· *Графический редактор "Adobe Illustrator"* является более мощным средством для создания и обработки рисунков, он имеет дело с так называемым векторным изображением

· С помощью *редактора электронных таблиц Microsoft Excel* можно строить графики функций и выполнять несложные вычисления.

· Программа *3D See Builder* поможет выполнить задачи на построение сечений.

· **school.edu.ru** - Российский образовательный портал

· **zadachi.mccme.ru** - информационно-поисковая система <Задачи>

· **matematica.agava.ru** - сайт разнообразных математических задач для поступающих в вузы с решениями

· **school.msu.ru** - учебно-консультационный сайт для учащихся и преподавателей средних школ

· **Мультимедийные учебные пособия** : "Алгебра не для отличников", "Геометрия не для отличников", "Тригонометрия не для отличников", "Teach Pro Математика. Решение уравнений и неравенств", "Teach Pro Математика. Тригонометрия. Функция", Л.Боревский "Курс математики 2000", "Математика абитуриенту", "Все задачи школьной математики. Алгебра 7-9, Алгебра и начала анализа 10-11, итоговая аттестация выпускников", "Открытая математика. Планиметрия", "Открытая математика. Стереометрия", "Открытая математика. Функции и графики"