**Инновационные технологии при изучении математики на основе использования современных информационных технологий и компетентностного подхода в обучении**

*Тихомирова Ирина Викторовна,*

*учитель математики*

*МБОУ СОШ №7*

*г. Конаково, Тверская область*

В программном документе «Национальная образовательная инициатива «НАША НОВАЯ ШКОЛА» сформулирован четкий ответ на вопрос, каким должно быть образование, чтобы обеспечить решение стоящих перед ним задач: «…главным результатом школьного образования должно стать его соответствие целям опережающего развития. Это означает, что изучать в школах необходимо не только достижения прошлого, но и те способы и технологии, которые пригодятся в будущем».

Неоспоримыми достоинствами инновационного образования являются:

* Информатизация образования. Активное освоение и использование **информационных и коммуникационных технологий** (ИКТ) в школе, так как именно ИКТ реализуют современные образовательные приоритеты целей образования, в каждом школьном предмете обеспечивают эффективное достижение общеучебных и предметных целей, активно-деятельностный характер учебного процесса, формирование общей и предметной ИКТ-компетентности учащегося.
* Сильное математическое и естественнонаучное образование,  
  его фундаментальность являются конкурентным преимуществом при переходе к информационному обществу.

Основная инновация компетентностного подхода состоит в создании

образовательных условий, превращении способов действия в средства действия.

Цель компетентностного подхода – обеспечить новое качество образования. Компетентность = мобильность знаний + гибкость метода + критичность мышления.

В своем выступлении на расширенном заседании Госсовета В.В.Путин отметил, что «…решая задачу радикального повышения эффективности экономики, мы должны создать стимулы для формирования национальной инновационной системы….От мотивации к инновационному поведению граждан и от отдачи, которую приносит труд каждого человека, будет зависеть будущее России.»

Именно в школьной среде происходит формирование мотивации к инновационному мышлению и поведению. Одной из значимых составляющих Приоритетного национального проекта «Образование» является информатизация образовательного пространства школ, которая включает в себя их оснащение современной техникой, позволяющей в полной мере реализовывать информационно-коммуникационные технологии обучения.

Вопрос же о том, как специальными педагогическими средствами целенаправленно развивать интеллект ученика, его творческое мышление, формировать научное мировоззрение и активную жизненную позицию, остается открытым. Это проблема номер один современных инновационных поисков.

В инновационных процессах целью обучения становится развитие у учащихся возможностей осваивать новый опыт на основе формирования творческого и критического мышления, обеспечение условий такого развития, которое позволило бы каждому раскрыть и полностью реализовать свои потенциальные возможности: физические, духовные и интеллектуальные.

Методика использования инновационных технологий обучения математике будет эффективной, если они обеспечат полное включение учащихся в познавательную деятельность на уроке, предполагающую самостоятельное получение и анализ результатов, диалоговую форму организации поисковой деятельности, положительный эмоциональный настрой учащихся на содержание урока и их ориентацию на достижение успеха в учебной деятельности.

Информационные технологии стали неотъемлемой частью общества и оказывают влияние на процессы обучения и систему образования в целом.

Информационные технологии способны сформировать условия для организации личностно-ориентированного обучения.

Главные задачи современной школы – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. Школа должна формировать опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. ключевые компетентности, определяющие современное качество образования. Овладение ключевыми компетенциями позволяет человеку быть успешным и востребованным обществом.

Информационная компетенция - это умение:

* владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;
* самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
* ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;
* применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.

На сегодняшний день информационные технологии занимают всё большее и большее место в образовательном процессе. Главным преимуществом этих технологий является наглядность. Информационные технологии помогают сделать процесс обучения творческим и ориентированным на учащегося.

Перед учителем стоит цель : создать оптимальные условия учащимся для развития их потенциальных возможностей, духовного начала, формирования самостоятельности, способности к самообразованию, самореализации. Данная цель может быть достигнута с помощью применения новых информационных технологий в процессе обучения. Использование их в образовательном процессе позволяет повысить наглядность обучения и мотивацию к нему. Это позволит реализовать цели и задачи по формированию ключевых компетенций учащихся.

Ключевая проблема, которая возникла передо мной, это - найти пути реализации в своей профессионально–педагогической деятельности личностно –ориентированные, развивающие, дифференцированные подходы с целью повышения качества знаний и умений учащихся по математике для успешной сдачи выпускных экзаменов и поступления в ВУЗы.

Я считаю, что эту проблему могло решить введение информационно-коммуникационных технологий.

Гипотезаисследования опыта моей работы, заключается в том, что отчетливая дифференциация интересов и жизненных планов, индивидуализация обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями будет успешна, если будут использованы информационно-коммуникационные технологии обучения и элективные курсы.

Одним из важнейших компонентов современного инновационного образования на мой взгляд, является разработка и внедрение в учебную деятельность элективных и факультативных курсов по предмету. Данные курсы играют важную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы. Они связаны, прежде всего, с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Именно они по существу и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, т. к. в наибольшей степени связаны с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, жизненных планов, таким образом, в какой-то мере можно говорить о социальном заказе общества.

Способы решения проблемы. Программное обеспечение учебных дисциплин очень разнообразно: программы-учебники, программы-тренажёры, словари, справочники, энциклопедии, видеоуроки, библиотеки электронных наглядных пособий.

Возможности компьютера могут использоваться в предметном обучении в следующих вариантах:

* фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала;
* использование диагностических и контролирующих материалов;
* использование презентаций на уроках;
* выполнение домашних самостоятельных и творческих заданий;
* использование компьютера для вычислений, построения графиков, сечений многогранников;
* формирование информационной компетентности учащихся, т.е. умения получать информацию из различных источников.

Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, то использование их в обучении оказывается чрезвычайно эффективным.

Поскольку электронные носители содержат в себе учебную, наглядную информацию, тренажеры, средства диагностики и контроля, то они служат для формирования образного представления об изучаемом объекте и для индивидуальной работы с учащимися.

Применение презентаций на уроке позволяет:

более качественно реализовать принципы наглядности и доступности при обучении, эффективнее использовать время на уроке, создавать проблемные ситуации на уроке, что активизирует познавательную деятельность учащихся.

Тестирование. Обучающие тесты использую с целью тренировки и отработки знаний и умений учащихся по изучаемой теме. Данные тесты предназначены для выработки навыка применения полученных знаний при выполнении определенных заданий, ученик сразу видит свои ошибки и имеет возможность их исправить с другой попыткой. Контролирующие тесты предназначены для проверки знаний учащихся по теме. Тестирование позволяет проверить свои знания без участия учителя. Каждый ученик имеет полную и объективную информацию о ходе процесса усвоения знаний по теме. Учащиеся знают шкалу оценок и ориентируются на неё. Такая форма работы позволяет иметь оперативную информацию о контроле знаний учащихся, о состоянии процесса усвоения знаний каждым учеником по любой теме, видеть анализ работ учащихся с целью ликвидации пробелов знаний у учащихся. При применении ИКТ, для отработки навыков учащихся по теме и контроле, проведенном с помощью данной технологии качество знаний учащихся выше, чем при традиционных методах. Организованная на уроке и во внеурочное время работа с тестами (в электронном виде) формирует у ребят основные «информационные» компетенции, а для многих именно они сегодня наиболее актуальны и будут необходимы ребятам в будущем.

Использование информационных технологий при проектной деятельности учащихся, позволяет увеличить скорость разработки проекта и качество его выполнения.

Использование информационных технологий на уроке способствует повышению качества знаний, расширяет горизонты школьной математики. Кроме того, компьютер потенциально готовит учащихся к жизни в современных условиях, к анализу большого потока информации и принятию решений.

Использование информационных технологий повышает эффективность процесса обучения, экономит учебное время, позволяет работать ученику в таком темпе, при котором он лучше усваивает учебный материал, т.е. позволяет осуществлять личностно-ориентированный подход в обучении ученика, создаёт условия для самостоятельного приобретения знаний учащимися, обеспечивает реализацию принципов развивающего обучения, создаёт комфортную среду обучения. С помощью компьютера создаётся прекрасная наглядность, ученик имеет полную и объективную информацию о ходе процесса освоения знаний в ходе занятий.

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках математики становится обычным явлением и позволяет расширить информационное поле урока, стимулирует интерес и пытливость ребенка. Поэтому я применяю компьютер в преподавании математики:

* для диагностического тестирования качества усвоения материала;
* в тренировочном режиме для отработки элементарных умений и навыков после изучения темы;
* в обучающем режиме; при работе с отстающими учениками, для которых применение компьютера обычно значительно повышает интерес к процессу обучения;
* в режиме самообучения;
* в режиме графической иллюстрации изучаемого материала.

Эффективна на уроке лекция с использованием мультимедийного проектора, когда компьютер позволяет учителю расширить возможности обычной лекции, демонстрировать учащимся красочные чертежи и проводить построения «в реальном времени», для пояснения использовать звук и анимацию, быстрые ссылки на ранее изученный материал. Часто использую презентации, созданные самостоятельно средствами Microsoft Power Point или удачные, найденные в сети Интернет, но дополнительно переработанные под контингент учащихся своей школы, что позволяет:

* продемонстрировать ученикам аккуратные, четкие образцы оформления решений;
* продемонстрировать абсолютно абстрактные понятия и объекты;
* достичь оптимального темпа работы ученика;
* повысить уровень наглядности в ходе обучения;
* изучить большее количество материала;
* показать ученикам красоту геометрических чертежей;
* повысить познавательный интерес;
* внести элементы занимательности, оживить учебный процесс;
* ввести уровневую дифференциацию обучения;
* подтолкнуть учеников использовать домашний ПК для изучения математики;
* достичь эффекта быстрой обратной связи.

Интенсивность умственной нагрузки на уроках математики позволяет поддерживать у учащихся интерес к изучаемому предмету на протяжении всего урока. Кроме того, развитие математических знаний ученика происходит не только на уроках, но и при выполнении самостоятельной работы дома. Предлагаю детям создать собственные презентации, например, по биографиям ученых-математиков. Считаю, что это очень полезный вид деятельности, т.к. подключает разные умения и способности, в основном творческие: отобрать материал, скомпоновать его определенным образом, выделить главное, чтобы это было интересно слушателям и в то же время не перегружено информацией.

Компьютер практически решает проблему индивидуализации обучения. Обычно ученики, медленнее своих товарищей усваивающие объяснения учителя, стесняются поднимать руку, задавать вопросы. Имея, в качестве партнёра компьютер, они могут многократно повторять материал в удобном для себя темпе и контролировать степень его усвоения. Компьютер значительно расширяет возможности представления информации. Главная методическая проблема преподавания смещается от того, «как лучше рассказать материал», к тому, «как лучше показать». Применение цвета, графики, мультипликации, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздать реальную обстановку деятельности.

Компьютер позволяет усилить мотивацию учения. Усвоение знаний, связанных с большим объёмом цифровой и иной конкретной информации, путём активного диалога с персональным компьютером более эффективно и интересно для ученика, чем штудирование скучных страниц учебника. С помощью обучающих программ ученик может моделировать реальные процессы, а значит – видеть причины и следствия, понимать их смысл.

Компьютер позволяет устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учёбе – неуспех, обусловленный непониманием сути проблемы, значительными пробелами в знаниях и т. д. На компьютере ученик получает возможность довести решение любой проблемы до конца, опираясь на необходимую помощь. В связи с ограниченными техническими возможностями школы я использую компьютерные технологии в комплексе с традиционными методами обучения. Так, например, в ходе изучения темы: «Квадратные уравнения», « Теорема Пифагора» учащиеся накапливают материал по методам и способам решения уравнений и задач. При закреплении изучаемого материала использую компьютерные презентации творческого характера по данной теме, которые, на заключительном уроке представляют и защищают учащиеся. Творческое задание позволяет расширить программные рамки темы (другие нестандартные способы решения квадратных уравнений, или доказательства и применения теоремы Пифагора, которые выходят за рамки школьной программы). Такой же способ можно использовать при изучении темы: «Движения» в 11 классе. Можно использовать уроки–презентации для организации учебного процесса с использованием информационных ресурсов Интернет, в том числе для подготовки к ЕГЭ. Это помогает учащимся проверить свои знания и более успешно подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Каждый комплект слайдов позволяет отработать прочные навыки по изучаемой теме. Использование анимации, цвета, звука удерживает внимание учащихся. На таких уроках у ребят интерес к предмету повышен. Они увлечённо отвечают на вопросы учителя, выполняют самостоятельную работу с последующей проверкой.

Круг методических и педагогических задач, которые можно решить с помощью компьютера, разнообразен. Компьютер – универсальное средство, его можно применить в качестве калькулятора, тренажёра, средства контроля и оценки знаний и средств моделирования, ко всему прочему – это идеальная электронная доска.

Компьютер можно использовать в различных режимах обучения, а самое главное – в режиме графической иллюстрации изучаемого материала, т. к. возможности компьютера при иллюстрировании намного превосходят возможности любого бумажного учебника, рисунков на школьной доске. Компьютер как чертежный прибор имеет ряд преимуществ по сравнению с циркулем и линейкой. Так для изображения тел вращения требуется построить изображение окружности являющееся эллипсом. Однако циркулем и линейкой можно построить приближенное изображение эллипса, не всегда отличающегося хорошим качеством. С помощью компьютера можно создать большое количество разнообразных моделей геометрических фигур, что затруднено в случае с материальными моделями, как в техническом, так и в материальном плане.

Применять компьютерные программы можно на любом этапе урока: при изучении нового материала, закреплении, на обобщающих уроках, при повторении. Основная задача учителя состоит в том, чтобы правильно организовать работу учащихся.

Включение в ход урока информационно–компьютерных технологий делает процесс обучения математике интересным и занимательным, создаёт у детей бодрое, рабочее настроение, облегчает преодоление трудностей в усвоении учебного материала. Разнообразные моменты применения информационно–компьютерных технологий, при помощи которых решается та или иная умственная задача, поддерживают и усиливают интерес детей к учебному предмету. Компьютер может и должен рассматриваться как могущественный рычаг умственного развития ребёнка. Решая, компьютерные тесты учащийся получает объективную оценку своих знаний и умений и рекомендации по ликвидации пробелов. Конфиденциальность полученных результатов благоприятно сказывается на психическом здоровье ребёнка.

Однако не факт что использование компьютера на уроке даёт возможность овладеть математикой «легко и счастливо». Лёгких путей в науку нет. Но необходимо использовать все возможности для того, чтобы дети учились с интересом, чтобы большинство подростков испытали и осознали притягательные стороны математики, её возможности в совершенствовании умственных способностей, в преодолении трудностей.

Применяя информационные технологии, мне удалось:

* индивидуализировать учебный процесс, за счет предоставления возможности учащимся как углубленно изучать предмет, так и отрабатывать элементарные навыки и умения;
* создать условия для развития самостоятельности учащихся. Ученик решает те или иные задачи самостоятельно (не копируя решения с доски или у товарища), при этом повышается его интерес к предмету, уверенность в том, что он может усвоить предмет;
* повысить качество наглядности в учебном процессе (презентации, построение сечений многогранников, построение сложных графиков т.д.);
* использовать компьютер для освобождения учащихся от рутинных вычислений;
* снизить трудоемкость процесса контроля и консультирования.

Информационные технологии повышают информативность урока, эффективность обучения, придают уроку динамизм и выразительность.

Итогом внедренения ИКТ в образовательный процесс является позитивная динамика изменения мотивации учащихся.