Алчановская основная школа

Учитель математики, физики и информатики: Рыбинок Е.В.

Методическая тема:

**«Использование возможностей информационно – коммуникационных технологий на уроках математики,**

**физики и информатики»**

**Аннотация**

Современное казахстанское образование вступило в стадию качественной модернизации, практически все сегменты нашей образовательной системы нуждаются в коренной перестройке. В этой связи становится все более насущной необходимость мобилизации сил государства и всего общества для выработки эффективных стратегий и тактик развития в области новых образовательных технологий.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества являет­ся информатизация образования.

Важная цель информатизации — организация коллективного понимания роли и места информа­ционных технологий в школе, в деятельности учителя, в подготовке учащихся к жизни в обществе. Для реализации этой главной цели информатизации образования в школе учителя работают над пробле­мами внедрения и применения информационных технологий в учебный процесс. Эффективность применения новых информационных технологий в учебно-воспитательном процессе современной школы зависит не только от качества и дидактических возможностей их аппаратных и программных средств, но и от мастерства педагога, его компетентности и готовности к практическому их применению в процессе преподавания.

В настоящее время много внимания уделяется инновационным образовательным технологиям. Что обозначает эта терминология? Инновации (от англ. innovation — нововведение, новация) — это изменения внутри системы. В педагогической интерпретации и в самом общем смысле инновации подразумевают нововведения в педагогической системе, улучшающие течение и результаты учебно - ­воспитательного процесса.

**Обоснование методической проблемы**

Сегодня остается открытым вопрос: «Как же наиболее эффективно использовать потенциальные возможности современных информационных и коммуникационных технологий при обучении, в том числе, при обучении информатики?». Поэтому методическая проблема, над которой я работаю последнее время, это - «Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках информатики и ИКТ».

Задачей обучения является не только сообщение определенной суммы знаний обучающимся, но и развитие у них познавательных интересов, творческого отношения к делу, стремления к самостоятельному «добыванию» и обогащению знаний и умений, применения их в своей практической деятельности. Главный труд наших ребят - это учение, и поэтому очень важно научить их разумно учиться. Общепризнанно, что математика, физика и информатика являются наиболее трудоемкими учебными предметами, требующими от обучающихся постоянной, кропотливой и значительной по объему самостоятельной работы, причем, весьма специфичной и разнообразной. Поэтому одной из главных задач учителя математики, физики и информатики является формирование и развитие навыков изучения математики, так и информатики, элементов культуры учения и мышления. Для этого необходимо детально проработать содержательный аспект обучения и отобрать из всего многообразия методов, форм, технологий такие, которые приведут обучающихся к усвоению понятийных компонентов программы обучения, позволят развивать познавательные способности обучающихся, их активность в учебной деятельности, а также обеспечат формирование и развитие коммуникативных компетенций обучающихся. Увеличение умственной нагрузки на уроках математики, физики и информатики заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес обучающихся к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего урока. Чтобы сохранить интерес к предмету и сделать качественным учебно-воспитательный процесс, нами на уроках активно используются информационные технологии. Активная работа с компьютером формирует у обучающихся более высокий уровень самообразовательных навыков и умений - анализа и структурирования получаемой информации. При этом следует обратить внимание, что новые средства обучения позволяют органично сочетать информационно - коммуникативные, личностно - ориентированные технологии с методами творческой и поисковой деятельности. Сегодня внедрение компьютерных технологий в учебный процесс является неотъемлемой частью школьного обучения. Всем известно, что знание компьютерных компетенций в образовании необходимо, в связи как с дистанционным образованием, так и поскольку существенно повышается эффективность обучения и качество формирующихся знаний и умений.

**Цели и задачи использования ИКТ**

Цели использования компьютера, на уроках информатики следующие: развитие межпредметных связей математики, физики и информатики; формирование компьютерной грамотности; развитие самостоятельной работы обучающихся на уроке; реализация индивидуального, личностно-ориентированного подхода, что отвечает на цели воспитательной работы нашего школы.

Задачи:

* Обеспечить фундаментальную математическую подготовку детей;
* Формировать информационную культуру, творческий стиль деятельности обучающихся;
* Подготовить обучающихся использовать информационные технологии и информационные системы.

Применение ИКТ на уроках математики, физики и информатики дает возможность учителю сократить время на изучение материала за счет наглядности и быстроты выполнения работы, проверить знания обучающихся в интерактивном режиме, что повышает эффективность обучения, помогает реализовать весь потенциал личности – познавательный, морально-нравственный, творческий, коммуникативный и эстетический, способствует развитию интеллекта, информационной культуры.

Использование ИКТ в учебном процессе предполагает повышение качества образования, то есть решение одной из главных проблем для современного общества.

Процесс организации обучения с использованием ИКТ позволяет:

* сделать его увлекательным и ярким, разнообразным по форме за счет использования мультимедийных возможностей современных компьютеров;
* эффективно решать проблему наглядности обучения, расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для обучающихся свободно осуществлять поиск необходимого школьникам учебного материала в удаленных базах данных, благодаря использованию средств телекоммуникаций, что в дальнейшем будет способствовать формированию у обучающихся потребности в поисковых действиях;
* индивидуализировать процесс обучения за счет наличия разноуровневых заданий, за счет погружения и усвоения учебного материала в индивидуальном темпе, самостоятельно, используя удобные способы восприятия информации, что вызывает у обучающихся положительные эмоции и формирует положительные учебные мотивы;
* раскрепостить обучающихся при ответе на вопросы, так как компьютер позволяет фиксировать результаты (в том числе. без выставления оценки), корректно реагирует на ошибки; самостоятельно анализировать и исправлять допущенные ошибки, корректировать свою деятельность благодаря наличию обратной связи, в результате чего совершенствуются навыки самоконтроля;
* осуществлять самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность (моделирование, метод проектов, разработка презентаций, публикаций и т.д.), развивая тем самым у обучающихся творческую активность.

Современное информационное общество ставит перед школой задачу подготовки выпускников, способных:

* гибко адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях,
* самостоятельно критически мыслить;
* грамотно работать с информацией;
* быть коммуникабельными, контактными в различных социальных группах; самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.

Применение информационных технологий в обучении базируется на данных физиологии человека: в памяти человека остается 1/4 часть услышанного материала, 1/3 часть увиденного, 1/2 часть увиденного и услышанного, 3/4 части материала, если обучающийся активно участвует в процессе.

Возможности компьютера, при использовании адаптированных к нему дополнительных технологий: программных продуктов, Интернета, сетевого и демонстрационного оборудования, составляют материальную базу информационно-коммуникативных технологий.

**Использование ИКТ на этапах процесса обучения**

Информационные технологии, на мой взгляд, могут быть использованы на различных этапах урока математики и физики:

* самостоятельное обучение с отсутствием или отрицанием деятельности учителя;
* самостоятельное обучение с помощью учителя-консультанта;
* частичная замена (фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала);
* использование тренировочных программ;
* использование диагностических и контролирующих материалов;
* выполнение домашних самостоятельных и творческих заданий;
* использование компьютера для вычислений, построения графиков;
* использование программ, имитирующих опыты и лабораторные работы;
* использование игровых и занимательных программ;
* использование информационно-справочных программ.

Поскольку наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, то использование их в изучении материала с использованием ИКТ повышают эффективность обучения:

* графика и мультипликация помогают обучающимся понимать сложные логические математические построения;
* возможности, предоставляемые обучающимся, манипулировать (исследовать) различными объектами на экране дисплея, изменять скорость их движения, размер, цвет и т. д. позволяют детям усваивать учебный материал с наиболее полным использованием органом чувств и коммуникативных связей головного мозга.

Компьютер может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле, при этом для обучающегося он выполняет различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения, сотрудничающего коллектива.

Кроме перечисленного, имеет большое значение тот факт, что в процессе работы обучающегося и учителя с использованием компьютерных технологий, обучающийся, во-первых, постепенно входит в реальный мир взрослых, производственную деятельность современного человека. Во-вторых, повсеместное внедрение в жизнь современного человека ИКТ ставит учителя перед дилеммой: либо ты идёшь в ногу со временем, учишь детей по-современному, с использованием современных обучающих технологий, либо отстаёшь и уходишь из профессии.

При выборе условий для использования ИКТ нами учитываются:

* наличие соответствующих изучаемой теме программ;
* количество компьютеризированных рабочих мест;
* готовность обучающихся к работе с использованием компьютера;
* возможности обучающегося использовать компьютерные технологии вне класса.

**Виды реализации ИКТ**

Помня слова К. Ф. Гаусса о том, что «математика - наука для глаз, а не для ушей», можно полагать, что математика, а также информатика - это те предметы, в которых использование ИКТ может активизировать все виды учебной деятельности: изучение нового материала, подготовка и проверка домашнего задания, самостоятельная работа, проверочные и контрольные работы, внеклассная работа, творческая работа.

Информационная технология, по мнению Г.К. Селевко может быть реализована в трех вариантах:

* как «проникающая» (использование компьютера при изучении отдельных тем, разделов, для решения отдельных дидактических задач);
* как основная (наиболее значимая в используемой педагогической технологии);
* как моно технология (когда все обучение и управление учебным процессом, включая все виды диагностики, контроля и мониторинга, опираются на применение компьютера).

Конечно, идеальный вариант, к которому стремится каждый учитель моно технологическое обучение, то есть самостоятельная учебная работа ребенка в интерактивной среде обучения, используя готовые электронные учебные курсы. Использование информационных технологий необходимо рассматривать в неразрывном единстве всех составляющих образовательного процесса:

* создание уроков с использованием ИТ;
* творческая проектная работа учащихся;
* дистанционное обучение, конкурсы;
* библиотека, ресурсы Интернет;
* элективные курсы;
* социально - психологический мониторинг становления личности учащегося;
* творческое взаимодействие с педагогами.

**Формы использования ИКТ**

В процессе преподавания математики, физики и информатики информационные технологии могут использоваться в различных формах. Используемые мною направления можно представить в виде следующих основных блоков:

* мультимедийные сценарии уроков;
* проверка знаний на уроке;
* внеурочная деятельность

Использование на уроках мультимедиа реализует такие принципы:

*Принцип наглядности*. Позволяет использовать на любом уроке иллюстративный материал, аудиоматериал, ресурсы редких иллюстраций. Наглядность материала повышает его усвоение обучающимися, так как задействованы все каналы восприятия учащихся - зрительный, механический, слуховой и эмоциональный.

*Принцип природосообразности*. Использование материалов Интернет вызывает интерес обучающихся старших классов. Использование мультимедийных презентаций целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Подача учебного материала в виде мультимедийной презентации сокращает время обучения, высвобождает ресурсы здоровья детей.

*Принцип прочности*. Использование уроков-презентаций технически позволяет неоднократно возвращаться к изученному или изучаемому материалу. Использование обучающих программ позволяет на одном уроке вызывать материал предыдущих уроков.

*Принцип научности*: преобразование этого принципа при мультимедиа обучении получает более фундаментальную основу.

*Принцип доступности*: данная технология интегрируется с технологией дифференцированного обучения и позволяет одновременно на уроке выводить на монитор или экран разноуровневые задания, контрольно-тестовые задания, задания повышенной сложности.

*Принцип системности*: использование уроков – презентаций позволяет разработать систему уроков по одной теме, а также выводя на экран элементы предыдущих уроков, объяснять новое.

*Принцип последовательности*: как и на традиционных уроках, учебный материал запоминается в большем объеме и более прочно.

Практикую проведение таких уроков, как при изложении нового материала, так и при повторении пройденного.

Среди источников информации следует особо отметить сеть Интернет, можно рекомендовать обучающимся сайты, где собран теоретический материал, а также сайты, где обучающиеся могут самостоятельно проверить уровень своей подготовки, тесты в режиме on-line.

Интернет – прежде всего важный источник информации. В связи с ростом объёмов информации необходимо формировать информационную культуру. Под ней понимается знание источников информации, приёмов и способов рациональной работы с ними, применение их в практической деятельности. Обучающиеся среднего звена нашего школы, с которыми мы работаем, являются уверенными пользователями ПК, и поэтому учителю, учитывая реалии дня, необходимо использовать в обучении информационные коммуникационные технологии. Тем более это обусловлено и компетентностным подходом в образовании. В некоторых экспериментальных программах математики добавляется новая компетенция — информационно-образовательная компетенция.

**Информационно-образовательная компетенция — умение самостоятельно находить и преобразовывать согласно поставленной цели необходимую информацию с использованием полиграфических и информационных технологий (Интернет, компьютер)**

Поэтому мы с обучающимися используем ресурсы сети Интернет на уроках.

*Контроль знаний на уроке*

В данном блоке реализуется принцип доступности, компьютер выступает в роли рабочего инструмента как средство подготовки и хранения заданий и тестов и оценивании знаний обучающихся.

*Тестирование с использованием компьютера.*

Учитель заранее вводит в компьютеры тест и предлагает обучающимся выполнить. Обучающийся работает самостоятельно в течение 5-10 минут. Объём и характер заданий позволяют выявить знания за 5-10 минут. Подобную работу на доске или в тетради учащийся способен выполнить в течение 15-20 минут.

На одно задание есть несколько вариантов ответов. Тесты можно составить по-разному, например, при ошибочном ответе появляется подсказка: соответствующее правило и примеры. При повторной ошибке появляется правильный ответ. Последовательность ошибочных действий ученика сопровождается выведением на экран комментариев. Работа заканчивается выводом на экран статистической информации о количестве ошибок и выставленной оценке. В итоге, учитель видит реальные знания, а у обучающихся нет претензий к учителю за выставленную отметку.

Одним из наиболее эффективных методов подготовки к ВОУД является метод решения тестовых заданий. Практическое применение тестовых технологий при подготовке к ВОУД по информатике и ИКТ из опыта работы показало, что обучающиеся, знакомые с приемами работы над тестами, по своему уровню подготовки превосходят тех, готовившихся по обычным учебникам и задачникам, которые, разумеется, исключать нельзя. Обучающиеся, заинтересованные в сдаче ВОУД уже в 9 классе приобретают диски с тестами, выполняют задания тестов, тренируют себя.

Для контроля знаний на уроке помимо традиционных контрольно-измерительных материалов нами используются специально составленные мультимедийные презентации, тесты.

Как известно, смена видов деятельности на уроке — это один компонентов валеологизации урока. Очевидно, что удержать внимание и работоспособность ребенка на достаточно высоком уровне в течение всего урока, не прибегая к смене деятельности, невозможно. Урок будет эффективен для обучающегося, если ему интересно.

**Примеры инновационной деятельности и возможности применения Интернет-ресурсов на уроках математики, физики и информатики.**

Огромнейшие возможности для пользователей представляет Интернет*,* всемирная сеть которого включает электронную почту, дает доступ к графическому и мультимедийному содержанию Web.

Не выходя из дома и не посещая библиотек, можно найти самую свежую информацию, поскольку в Интернете имеется огромное количество платных и бесплатных баз данных и самых различных знаний. При помощи Интернета можно получить доступ ко многим заочным курсам, принять участие в дискуссиях, найти сведения практически о любом виде деятельности человека.

Поисковые инструменты Интернета в чем-то напоминают каталоги библиотеки: книжными стеллажами здесь служат поисковые серверы, а каталожными карточками – ссылки на ресурсы, выдаваемые в качестве результатов поиска на этих стеллажах-серверах.

Из имеющейся базы данных учитель может подобрать к различным типам и формам уроков текстовое содержание, документы, различные виды наглядности, рекомендации по их использованию в учебном процессе.

Интернет дает возможность осуществлять совместные проекты с учащимися других школ и других регионов и стран, получать образования экстерном на расстоянии.

Уроки в компьютерном классе, подключенном к сети, дают возможность проводить тестирование, обзорные лекции с использованием Интернет-ресурсов.

Работа учащихся с сетевой версией программ позволяет индивидуализировать процесс обучения, рассчитав подачу объема информации с учетом темпов деятельности конкретного ученика. Оценивание уровня знаний может быть выполнено при помощи контроля программы. В частности, контроль уровня усвоения содержания осуществляется с помощью мультимедийной программы "Репетитор".

Применение компьютерных программ в преподавании физики позволяет организовать индивидуальную работу, используя дифференцированный подход в обучении, работу в группах, самостоятельную работу учащихся. А также использовать педагогические методы: репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковый.

На уроках физики с применением ИКТ продолжается работа по закреплению учебных навыков и формированию умений осуществлять исследовательскую деятельность.

У учащихся, работающих с компьютером, формируется более высокий уровень самообразовательных навыков, умений ориентироваться в огромном потоке информации, умение анализировать, сравнивать, аргументировать, обобщать, делать выводы.

**Положительные и отрицательные стороны применения информационных технологий в учебном процессе**

Проблема использования наглядности на уроках математики и физики является "вечной", ибо дети при изучении далекого прошлого имеют дело с объектами, которые в большинстве своем можно только представить или вообразить в своем первозданном виде. Всплеск интереса к этой теме в методической литературе и создание комплектов наглядных пособий для школы пришлись на вторую половину XX века. С течением времени школы утратили старые пособия и сегодня не имеют возможности приобрести новые, ввиду их отсутствия. Старые методические разработки по наглядности уже потеряли свою актуальность.

Персональный компьютер можно использовать как универсальное техническое средство обучения (ТСО). Такое ТСО позволяет упорядоченно хранить огромное количество материала и готовых разработок уроков.

Систематическое использование персонального компьютера на уроках приводит к целому ряду любопытных последствий:

1. Повышение уровня использования наглядности на уроке.

2. Повышение производительности труда.

3. Установление межпредметных связей с другими предметами.

4.Учитель, создающий или использующий информационные технологии, вынужден обращать огромное внимание подачи учебного материала, что положительным образом сказывается на уровне знаний учащихся.

5.Использование новых информационных технологий способно существенно углубить содержание материала, а применение нетрадиционных методик обучения может оказать заметное влияние на формирование практических умений и навыков учащихся в освоении физического материала.

Вместе с тем существует достаточное количество проблем, связанных с внедрением ЭСО в образовательный процесс и их негативное влияние на успехи учеников, психологическое и физическое здоровье школьников. Среди них:

1. Сложность восприятия больших объемов информации с экрана дисплея.

2. Отсутствие непосредственного и регулярного контроля над ходом выполнения учебного плана.

3.Нарушение взаимодействия учитель-ученик. Так как компьютер не может заменить полностью учителя. Только учитель имеет возможность заинтересовать учащихся, побудить в них любознательность, завоевать их доверие, направить их на те или иные аспекты изучаемого предмета, вознаградить за усилия и заставить учиться.

**Практическая часть.**

**Комплексное использование электронных средств обучения.**

1. **Использование мультимедийных компонентов на уроках и при подготовке к урокам** имеет положительные и отрицательные моменты.
2. **Использование презентаций**. В «компьютерный» урок можно включить как текстовый материал (прочитываемый учителем или учащимися самостоятельно или озвученный), так и аудио-эффекты (музыка, фонодокументы), видеоряд (графика, схемы, фотографии, видео). Это позволяет добиться разнообразия форм подачи материала, что, в свою очередь, дает возможность удерживать внимание учеников на предмете обучения, избегая опасности перенапряжения их в ходе урока.
3. **Самоконтроль знаний**. Помимо лекционных уроков, использование компьютера эффективно при закреплении знаний. На промежуточном этапе между получением новой информации (лекция) и контролем знаний (опрос, зачет) организуется работа учащихся по освоению материала темы.

Данная деятельность предполагает индивидуальную работу каждого ученика с компьютерной программой, предложенной учителем. Учащийся получает возможность работать в удобном ему темпе и обращать особое внимание на те вопросы темы, которые вызывают затруднения именно у него. А учитель проводит индивидуальную работу с теми учащимися, кто нуждается в помощи.

1. **Проведение виртуальных лабораторных и практических работ**. Конечно, проведение опытов естественным путем обладает неоспоримым преимуществом, но иногда нет возможности провести некоторые исследования или отсутствует необходимое оборудование. Использование компьютера позволяет все-таки провести эти работы. Таким образом, использование компьютерных технологий обогащает процесс обучения.
2. **Использование компьютера во внеурочной деятельности.** Здесь можно выделить несколько видов использования информационных технологий.

А) Дистанционные олимпиады

Б) Дистанционные конкурсы

**Заключение**

Практика показывает, что, благодаря мультимедийному сопровождению занятий, учитель экономит до 30% учебного времени, нежели при работе у классной доски. Он не должен думать о том, что ему не хватит места на доске, не стоит беспокоиться о том, какого качества мел, понятно и все написанное. Экономя время, учитель может увеличить плотность урока, обогатить его новым содержанием.

Снимается и другая проблема. Когда учитель отворачивается к доске, он невольно теряет контакт с классом. Иногда он даже слышит шум за спиной. В режиме мультимедийного сопровождения учитель имеет возможность постоянно «держать руку на пульсе», видеть реакцию учеников, вовремя реагировать на изменяющуюся ситуацию.

Сотрудничество обучаемых и обучающих, их взаимопонимание является важнейшим условием образования. Необходимо создать обстановку **взаимодействия** и взаимной ответственности. Только при наличии высокой **мотивации** всех участников образовательного взаимодействия возможен положительный результат мультимедийного урока.