**Современные педагогические технологии на уроках математики как фактор повышения математического образования**

**Актуальность исследования.** Сегодня Россия, как и все человечество, находится в поисках новых форм своего бытия, наиболее адекватных современному динамическому состоянию мировой эволюции и особенностям российской цивилизации, российской духовности и культуры. Образование становится способом, обеспечивающим существование социума как общества с определенными целями развития и связанной с ними структурой. Образование имеет решающее значение для развития личности, социальных институтов, общества в целом. Официальным признанием этой роли стало законодательное провозглашение сферы образования в России в качестве приоритетной.

Необходимость создания инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации приводит к осознанию поиска эффективных методов и форм получения математического образования. Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющей мирового научно-технического прогресса.

В соответствии с ФГОС образовательные учреждения не только должны давать конкретные знания учащимся, но и обращать большое внимание на потенциал самих обучающихся, то есть создать условия для их саморазвития, самореализации, и в целом - для повышения эффективности образовательного процесса. Процесс поиска условий, повышающих эффективность образовательного процесса, должен идти во всех учреждениях образования.

В программе национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» говорится: «Модернизация и инновационное развитие – единственный путь, который позволит России стать конкурентным обществом в мире 21 –го века. В условиях решения этих задач важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни». В документе говорится, что «школьное обучение должно быть построено так, чтобы выпускники могли самостоятельно ставить и достигать серьёзные цели, умело реагировать на разные жизненные ситуации».

Современные дети искушённые в различного рода развлечениях, играх, шоу, хотят, чтобы и на уроках было интересно. Имея доступ к информации через Интернет, им скучно впитывать знания, читая учебник или слушая лекцию учителя. Новое поколение требует новых методов обучения.

Все эти обстоятельства требуют поиска инновационных средств, форм и методов обучения и воспитания, связанных с разработкой и внедрением в образовательный процесс современных педагогических технологий.

Исходя из актуальности данной проблемы, была определена тема статьи: «Современные педагогические технологии на уроках математики как фактор повышения математического образования».

В понимании и употреблении термина педагогические технологии существуют большие разночтения. В толковом словаре Ожегова: технология - это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве.

Лихачев Б.Т. дает определение педагогической технологии как - совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса.

Педагогическая технология - это описание процесса достижения планируемых результатов обучения (И.П.Волков).

Педагогическая технология — это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя (В.М.Монахов).

Педагогическая технология - это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования (ЮНЕСКО).

Педагогическая технология означает системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей (М.В.Кларин)».

Со всеми этими понятиями можно соглашаться или нет, но можно сделать вывод что это некая система правил, методов и соответствующих им педагогических приемов и способов, приводящих к развитию универсально-учебных действий учащегося.

Важным является то что описание технологии позволяет её применять любому учителю. Технология не является индивидуальным, присущим только одному педагогу способом решения проблемы обучения учащихся.

Еще Данилов М.А. писал в 70-е годы что эффективным признается урок, обеспечивающий активную, интересную и содержательную работу учащихся. Важно, чтобы в процессе всей разнообразной деятельности происходило развитие познавательных способностей учащихся и их нравственного облика. Каждый даже небольшой шаг в развитии познавательных сил учащихся, в формировании их интереса к знанию и любви к труду приводит к повышению эффективности учебного процесса.

Одним из направлений повышения эффективности урока М.А. Данилов, как и другие исследователи проблемы, считал усиление самостоятельной работы учащихся на всех его этапах. Они установили условия, при которых самостоятельные работы обладают высокой эффективностью. Это имеет место, если они проводятся в двух логических планах: от изученного закона, правила к жизненным фактам и от жизненных явлений, к изученным теоретическим положениям и если наряду с прямой связью (от педагога к учащимся) осуществляется обратная связь (от ученика к педагогу). Особо подчеркивается роль самостоятельных работ творческого характера, когда деятельность интеллекта соединяется с деятельностью рук, а замысел воплощается в определенном вещественном результате.

Высокая эффективность учебных занятий, согласно автору, немыслима без установления межпредметных связей. Это обусловлено следующими обстоятельствами: использованием знаний одной учебной дисциплины при изучении другой в целях всестороннего познания изучаемого явления, комплексным применением знаний при выполнении разного рода практических заданий и отдаленной перспективой, когда выпускники школ будут изучать пограничные области знания, или работать в тех областях производства, где эти знания совершенно необходимы.

**Компьютерные технологии**

В настоящее время компьютерные технологии стали активно применятся в образовательном процессе. Создается множество простых и сложных компьютерных программ для различных областей познания. В зависимости от возраста ребенка и применяемых программ компьютер может выступать в роли оппонента по игре, быть рассказчиком. Существуют различные компьютерные средства, направленные на развитие различных психических функций детей, таких как зрительное и слуховое восприятие, внимание, память, словесно-логическое мышление и др., которые можно с успехом применять при обучении детей.

Интерактивная доска значительно расширяет возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию ребенка. Применение мультимедиа технологий (цвета, графики, звука, современных средств видеотехники) позволяет моделировать различные ситуации и среды. Игровые компоненты, включенные в мультимедиа программы, активизируют познавательную деятельность обучающихся и усиливают усвоение материала.

Использование ИКТ позволяет развивать умение детей ориентироваться в информационных потоках окружающего мира, овладевать практическими способами работы с информацией, развивать умения, позволяющие обмениваться информацией с помощью современных технических средств.

Использование ИКТ на занятиях позволяет перейти от объяснительно-иллюстрированного способа обучения к деятельностному, при котором ребенок становится активным субъектом, а не пассивным объектом педагогического воздействия.

Для того, чтобы разобраться как лучше составить урок и подобрать задания, нужно тщательно изучить возможности интерактивной доски. Ее легко подключить и использовать монитор компьютера для создания разнообразных заданий, но и сама доска может являться средством подачи материала. На ней можно чертить, рисовать, строить, выделять, увеличивать и уменьшать фигуры, удалять и снова воспроизводить. На доске очень удобно рисовать геометрические фигуры используя программу прямых линий. Если ребенку в 7 классе при получении начальных сведений из геометрии не удается выполнять точные построения в тетради, часто дети теряют интерес к предмету, то при использовании доски все эти погрешности исправляются.

Используя заранее заготовленные задания, учитель экономит время и дети выполняют большее количество заданий, (например, таблицы для решения задач или для устного счета). Также создание математических и логических игр повышают интерес ребят.

Примерные задания с использованием интерактивной доски.

1. Сгруппируй предметы по форме, фигуры обладающие одинаковыми свойствами или признаками.
2. Разбей фигуры на группы по признакам (абсолютно любым). Фигуры дети двигают пальцами или обводят маркерами, приложенными к доске.
3. Собери фигуру такой же площади.
4. Обведи фигуру (это можно сделать двумя способами. Маркерами и линиями с панели управления доской).
5. «Четвёртый лишний» - зачеркнуть или обвести лишний предмет (не обладающий какими о свойствами или признаками и другое).
6. Установи соответствие (задание можно взять из рабочей тетради по математике в электронном виде).
7. Раздели на два, три множества.

Все эти задания создают условия для активной мыслительной деятельности детей, развития их творческой самостоятельности, познавательного интереса, внимания, логического мышления, фантазии, воображения, смекалки.

**«Модельный метод обучения»**

**(занятия в виде деловых игр, уроки типа: урок-суд, урок-аукцион, урок-пресс-конференция)**

*«Модельный метод обучения» в интерпретации В.В.Гузеева*

«Есть основания полагать, что с модельным методом обучения связан завтрашний день школы, поскольку этот метод предоставляет ученику наибольшую меру самостоятельности и творческого поиска. Можно привести несколько примеров его длительного и успешного использования, и почти все они относятся к предметам естественно-математического цикла. Один из таких примеров — обучение геометрии на геоплане в Венгрии. Геоплан представляет собой квадратную доску, на которой в узлах квадратной решетки находятся штифты. Ученик имеет набор разноцветных резиновых колечек, которые может натягивать на штифты, получая различные геометрические фигуры. Это позволяет экспериментировать, выдвигать гипотезы, формирует потребность в доказательствах (известно, что мотивация доказательств — труднейший элемент деятельности учителя математики). Учитель управляет процессом через соответствующую постановку задач. Начинается курс с простейших заданий. Например, натянуть резинку на три штифта так, чтобы получился прямоугольный треугольник. Затем проделать то же с другими расположениями. Далее указывается, что эти разные треугольники получены с помощью сдвигов и поворотов.

**Задача.** *Как ты думаешь, сколько способов сделать такой резиновый треугольничек можно придумать, если учесть все возможные сдвиги и (пер. с. 14-15) повороты? Запиши свое мнение здесь: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Проверь свое предположение опытным путем, поэкспериментировав... И все, что при этом будет на дощечке возникать, зарисовывай на клетчатой бумаге. Выискивая интересующие нас сейчас треугольники, обязательно имей в виду следующие три обстоятельства:*

*Все наши треугольники должны быть одинаковой формы.   
Каждый новый треугольник должен иметь иное положение, чем все предыдущие.   
Не должен быть пропущен ни один из возможных случаев.   
Кстати, а треугольник, который мы сейчас рассматриваем, действительно ли он самый маленький из всех возможных? Нет ли еще меньших? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Эта обширная цитата дана для иллюстрации работы учителя. Далее таким же образом курс развертывается до весьма нетривиальных фактов — таких, как формула Пика для площади, и других.

Если теперь рассмотреть урок-суд, то выяснится, что и он, несмотря на иной набор персонажей (прокурор, адвокат, обвиняемые, потерпевшие, свидетели, судьи и прочие), является модельным семинаром. Средства, применяемые на уроке-пресс-конференции и уроке-суде, могут быть даже одинаковыми. Разные действующие лица приводят лишь к различиям в наборе педагогических приемов. Поэтому можно считать, что уроком-пресс-конференцией и уроком-судом представлены две модели обучения, совпадающие на уровне метода, формы и средств. При этом не важно, различаются ли они по содержанию. То же можно отнести и к другим «урокам с дефисами» (урок-аукцион, урок-свадьба и им подобные).

***Метод проектов***

«Метод проектов» возник еще в начале нынешнего столетия в США Истоки его возникновения связаны с идеями гуманистического направления в философии и образовании, с разработками американского философа и педагога Дж.Дьюи и его ученика В.Х.Килпатрика. «Идеи проектного обучения возникли в России практически параллельно с разработками американских педагогов еще в начале 20 века. Под руководством русского педагога С.Т.Шацкого в 1905 году была организована небольшая группа сотрудников, пытавшаяся активно использовать проектные методы в практике преподавания.

*Диапазон учебных целей метода проектов: «развитие познавательных, творческих навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления»*

Cуть метода проекта – «стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающим решение этих проблем, умение практически применять полученные знания, развитие рефлекторного (в терминологии Джона Дьюи или критического мышления). … Проблема устанавливает цель мысли, а цель контролирует процесс мышления».

*Метод проектов всегда предполагает, во-первых, решение какой-то проблемы, и, во-вторых, направлен на получение результата.*

*В основу типологизации проектов кладутся следующие признаки:* доминирующая в проекте деятельность, предметно-содержательная область проекта, характер координации проекта, характер контактов, количество участников проекта, продолжительность проекта. Одна из возможных типологизаций проектов строиться по следующим критериям:

1. «Доминирующая в проекте деятельность: исследовательская, поисковая, творческая, ролевая, прикладная (практико-ориентированная), ознакомительно-ориентировочная, пр. (исследовательский проект, игровой, практико-ориентированный, творческий);

2. Предметно-содержательная область: моно проект (в рамках одной области знания); межпредметный проект.

3. Характер координации проекта: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта, характерно для телекоммуникационных проектов).

4. Характер контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира).

5. Количество участников проекта.

6. Продолжительность проекта».

*В методе проектов выделяют следующие этапы работы над проектом: поисковый, конструкторский, технологический, заключительный.*

**«Поисковый этап.**   
Поиск и анализ проблемы.   
Выбор темы проекта.   
Планирование проектной деятельности по этапам.   
Сбор, изучение и обработка информации по теме проекта.

**Конструкторский этап.**   
1. Поиск оптимального решения задачи проекта.   
1.1 исследование вариантов конструкции с учетом требований дизайна.   
1.2 выбор технологии изготовления   
1.3 экономическая оценка,   
1.4. экологическая экспертиза.   
2. Составление конструкторской и технологической документации.

**Технологический этап.**   
1. Составление плана практической реализации проекта, подбор необходимых материалов, инструмента и оборудования.   
2. Выполнение запланированных технологических операций.   
3. Текущий контроль качества.   
4. Внесение при необходимости изменений в конструкцию и технологию.

**Заключительный этап.**   
1. Оценка качества выполнения проекта.   
2. Анализ результатов выполнения проекта.   
3. Изучение возможностей использования результатов проектирования (выставка, продажа, включение в банк проектов, публикация)»

*Вся деятельность учащихся сосредоточивается на следующих этапах: подготовка, планирование, исследование, результаты и/или вывод, оценка результатов и процесса.*

**1) Подготовка**   
а) определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач;   
б) выдвижение гипотезы их решения;   
в) обсуждение методов исследования;

**2) Планирование**   
а) определение источников информации;   
б) определение способов сбора и анализа информации;   
в) определение способа представления результатов;   
г) установление процедур и критериев оценки результатов и процесса;   
д) распределение задач (обязанностей) между членами команды.

**3) Исследование**   
а) сбор информации;   
б) решение промежуточных задач.

**4) Результаты и/или выводы.**   
а) анализ полученных данных;   
б) формулирование выводов.

**5) Оценка результатов и процесса;**   
а) оформление конечных результатов;   
б) подведение итогов, корректировка, окончательные выводы.

«Реализация метода проектов и исследовательского метода на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной, исследовательской деятельности своих учеников. Изменяется и психологический климат в классе, так как учителю приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и работу учащихся на разнообразные виды самостоятельной деятельности учащихся, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера

**Рейтинговый контроль**

Рейтинговый контроль - одно из современных направлений, широко внедряемое и исследуемое в педагогике. Обратимся к исследованию его сущности и содержания.

Рейтинг выражает в баллах качество учебной работы учащегося и, в определенном смысле, характеризует качество подготавливаемого рабочего. Вместе с тем, это действенное средство контроля эффективности учебного процесса в учебном заведении, так как информация о результатах такого контроля используется для разработки управляющих воздействий на учебный процесс.

В различных источниках даются такие определения рейтинга:

Рейтинг - индивидуальный числовой показатель оценки достижений в классификационном списке.

С точки зрения Г.А.Русских: «Рейтинг - метод оценивания, или психологического измерения, основанного на суждениях компетентных судей».

С.Я. Батышев дает следующее определение: «Рейтинг учащегося - это индивидуальный числовой показатель интегральной оценки достижений в учебе, образуемый сложением рейтинговых баллов, получаемых в результате оценки отдельных учебных действий, с учетом коэффициента их значимости (весового коэффициента)».

Рейтинговая система - совокупность правил, методических указаний и соответствующего математического аппарата, реализованного в программном комплексе, обеспечивающем обработку информации как по количественным, так и по качественным показателям индивидуальной учебной деятельности обучающихся, позволяющем присвоить персональный рейтинг (интегральную оценку, число) каждому учащемуся в разрезе любой учебной дисциплины, любого вида занятий, а также обобщенно по ряду дисциплин.

Таким образом, анализ представленных определений позволяет заключить, что рейтинг учащихся - метод упорядочивания учащихся по занятым местам в зависимости от измеряемых учебных достижений и, одновременно научно-обоснованная форма организации не только контроля знаний, но и учебного процесса в целом.

Батышев С.Я. отмечает: «Рейтинговый контроль и оценка по сравнению с традиционной пятибалльной шкалой имеет ряд преимуществ:

более успешно формирует мотивацию учения;

повышает активность работы учащихся;

стимулирует повседневную систематическую работу учащихся;

обеспечивает более точную и объективную оценку знаний учащихся и уровня их профессиональной подготовки, снижает роль случайных факторов при выставлении итоговой оценки;

позволяет более точно ранжировать обучающихся в соответствии с их успехами в группе;

способствует повышению результативности учебной работы учащихся и педагогической деятельности преподавателей, позволяет более обоснованно и эффективно использовать материальные стимулы для мотивации их деятельности;

расширяет возможность оперативного управления учебным процессом».

Введение рейтингового контроля позволяет сократить в большинстве случаев время на выяснение подготовленности учащихся к занятиям; заинтересованность учащихся в максимально возможной для них рейтинговой оценке настраивает их на добросовестную работу в процессе подготовки к занятию.

Рейтинговый контроль позволяет получать достаточно объективную информацию о степени успешности обучения обучающихся относительно друг друга. Уже по истечении двух - трех месяцев можно выделить лучших и худших учащихся группы.

В обобщенном виде цель рейтингового контроля формулируется следующим образом - управление и оперативное корректирование состояния подготовки рабочего на основании установления и оценки промежуточных и конечных изменений в уровне знаний, навыков и умений учащегося.

Особенность рейтингового контроля в том, что результаты отдельных контрольно-оценочных циклов учебных успехов могут отличаться друг от друга своим рангом и значимостью. В таких случаях сложение результатов при получении итоговой оценки обязательно учитывает весовой коэффициент каждого последовательно проведенного оценивания знаний или умений учащегося.

Рейтинговый контроль оценки знаний позволяет обучающимся:

осознавать необходимость систематической и ритмичной работы по усвоению учебного материала на основании знания своей текущей рейтинговой оценки по данной дисциплине;

четко понимать систему формирования итоговой оценки;

своевременно оценить состояние своей работы по изучению дисциплины, выполнению всех видов учебной нагрузки до начала экзамена;

углубленно осваивать изучаемый материал, непрерывно повышая свой рейтинг в течение полугодия.

вносить в течение полугодия коррективы по организации текущей самостоятельной работы.

Преподавателям рейтинговая система позволяет:

рационально планировать учебный процесс по данной дисциплине и стимулировать работу обучающихся;

иметь объективную картину усвоения изучаемого материала;

своевременно вносить коррективы в организацию учебного процесса по результатам текущего контроля;

точно и объективно определять итоговую оценку по дисциплине с учетом текущей успеваемости;

обеспечить более точную градацию оценки уровня знаний по сравнению с традиционной системой.

По этой системе необходимо разбить весь курс на отдельные блоки (модули), у каждого блока намечается уровень усвоения (от 1 до 4), также присваиваются предварительно заданные балы. Рейтинговая система контроля включает в себя оценку различных видов учебной деятельности имеющих разную «стоимость» в диапазоне от 5 до 15 баллов за контрольное мероприятие. Так, тематическая контрольная работа имеет максимальную оценку - 15 баллов, самостоятельная работа - 10 баллов, выполненное домашнее задание - 10 баллов, мини - контрольная или тест - 5 баллов и так далее. Максимально учащийся может набрать 120 баллов. Учащиеся знакомятся с условиями рейтинговой системы оценки знаний в начале учебного года: тот, кто набирает от 100 до 120 баллов, поощряется, то есть на годовом зачете освобождается от части работы. Учащиеся, набравшие меньше 55 баллов, к годовому зачету не допускаются.

Чтобы рейтинговая система была более объективной, можно ввести коэффициенты усвоения:- коэффициент сложности задания, коэффициент своевременной сдачи, коэффициент качества.

Поэтому задача каждого ученика - набрать побольше баллов. А чтобы стимул был сильнее, при фронтальном опросе каждый верный ответ учащегося, независимо от его полноты, поощряется баллом. Ошибочные ответы не поощряются. Этим самым повышается активность учащихся на уроке, они сами вовлечены в работу на уроке, не отвлекаются на посторонние дела, сосредоточены.

Итоговая сумма баллов по предмету переводится в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 100 баллов - «отлично»,

- 70 баллов - «хорошо»,

- 60 баллов - «удовлетворительно»,

- 40 баллов - «плохо».

Использование этой методики рейтинговой системы контроля позволяет объективно оценить уровень овладения учащимися программным материалом и рассматривать показатели динамике.

Для отслеживания динамики уровня обученности все полученные баллы выносятся в специальную карту контроля, куда вводятся фамилии учащихся, темы, текущий рейтинг за выполненную работу, итоговый рейтинг, в котором отражены итоги контроля, и учебную работу на занятиях каждого учащегося группы.

Результаты текущих рейтинговых оценок каждого учащегося можно представить в виде диаграммы. Такие диаграммы можно подготовить к каждому занятию. Таким образом, учащиеся в любой момент учебного процесса знают, насколько они продвинулись в познании предмета.

**Список используемой литературы**

1. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996.
2. Данилов М.А. Урок в восьмилетней школе. – М.: Просвещение, 1966.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. СПб.: КАРО, 2005, 368с.
5. Концепция развития математического образования в Российской Федерации