

## Современные образовательные технологии в обучении математики.

### *Сущностная характеристика современных педагогических технологий*

Педагогическая технология есть продуманная во всех деталях модель совместной учебной и педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для обучающихся и учителя. Педагогическая технология предполагает реализацию идеи полной управляемости учебным процессом.

Анализируя результативные исследования в области образовательных технологий, В. Гузеев, доктор педагогических наук, выделяет четыре основные идеи, вокруг которых они концентрируются:

- «1) укрупнение дидактических единиц,
- 2) планирование результатов обучения и [дифференциация](#) образования,
- 3) психологизация образовательного процесса,
- 4) компьютеризация».

Можно заметить, что все [новые технологии](#) обучения «рассчитаны» на умение обучающихся учиться самостоятельно; но, как и традиционная дидактика не ставила задачи научить обучающихся учиться и использовала элементы деятельностного подхода для решения лишь частных задач обучения, так и технологии обучения сохраняет этот недостаток.

*Дидактическая сущность известных основных технологий обучения часто представляет собой развитие не более одного-двух из отмеченных выше параметров.*

Существующие в настоящее время общедидактические технологии (около 50 по подсчетам Г. Селевко) отличаются друг от друга принципами, особенностями средств и способов организации учебного материала и учебного процесса, а также акцентом на определенные компоненты методической системы обучения.

### *Педагогические технологии, применяемые в математике*

Технологический подход к обучению математике развивается в этих же направлениях и имеет свою специфику.

С точки зрения технологического подхода цели обучения математике должны состоять в том, чтобы научить обучающихся выполнять некоторые действия (наблюдаемые или представленные в виде эталонов), образующие в совокупности его готовность к обучению, а цели учения – научиться выполнять эти действия, причем с точки зрения развития ученика ему необходимо не простое формальное перенятие образа каждого действия, а глубокое его понимание.

*Основные известные сегодня, частнопедagogические технологии обучения математике, которые на методическом уровне решают проблему конструирования процесса обучения, направленного на достижение запланированных результатов:*

1. Технология «Укрупнения дидактических единиц – УДЕ» (П. Эрдниев).
2. Технология, направленная на формирование общих подходов к организации усвоения вычислительных правил, определений и теорем через алгоритмизацию учебных действий обучающихся (М. Волович), реализует теорию поэтапного формирования умственных действий П. Гальперина.
3. Технология обучения математики на основе решения задач (Р. Хазанкин).
4. Технология на основе системы эффективных уроков (А. Окунев).
5. Парковая технология обучения математике (А. Гольдин).
6. Технология мастерских построения знаний по математике (А. Окунев).

### *Технология «Укрупнение дидактических единиц — УДЕ» (П. Эрдниев)*

представляет собой интеграцию таких подходов к обучению, как:

§ совместное и одновременное изучение взаимосвязанных действий, операций (в частности, взаимно обратных), функций, теорем и т. п.;

§ обеспечение единства процессов составления и решения задач;

§ рассмотрение во взаимопереходах определенных и неопределенных заданий;

§ обращение структуры упражнения;

§ выявление сложной природы математического знания, достижение системности знаний;

§ дополнительность в системе упражнений.

Ключевой элемент технологии – упражнение-триада, элементы которого рассматриваются на одном занятии:

а) исходная задача, б) ее обращение, в) обобщение; при этом в работе над математической задачей выделяются четыре последовательных и взаимосвязанных этапа: составление упражнения, выполнение упражнения, проверка ответа (контроль), переход к родственному, но более сложному упражнению.

Технология, направленная на формирование общих подходов к *организации усвоения вычислительных правил, определений и теорем через алгоритмизацию учебных действий учащихся* (М. Волович),

реализует теорию поэтапного формирования умственных действий П. Гальперина. При этом материальной основой алгоритмизации действий для организации ориентировочной основы действий служат системы средств обучения математике, а обучение осуществляется циклами, которые видоизменяются от класса к классу. Так, четырехурочный цикл составляют:

§ урок объяснения, обеспечивающий ориентировочную основу действий с новым материалом,

§ урок решения задач,

§ урок общения с использованием различных вариантов ориентировки,

§ самостоятельная работа.

Технология *обучения в математике на основе решения задач* (Р. Хазанкин)

основана на следующих концептуальных положениях:

§ личностный подход, педагогика успеха, педагогика сотрудничества;

§ обучать математике = обучать решению задач;

§ обучать решению задач = обучать умениям типизации + умение решать типовые задачи;

§ индивидуализация обучения «трудных» и «одаренных»;

§ органическая связь индивидуальной и [коллективной](#) деятельности;

§ управление общением старших и младших школьников;

§ сочетание урочной и внеурочной работы.

§ В системе учебных занятий особое значение имеют нетрадиционно построенные урок-лекция, уроки решения «ключевых задач» (вычленение минимального числа основных задач по теме, решение каждой задачи различными методами, решение системы задач, проверка решения задач соучениками, самостоятельное составление задач, участие в конкурсах и олимпиадах), уроки-консультации (вопросы учащихся по заранее заготовленным карточкам, работа с карточками: анализ, обобщение, дополнение карточек), зачетные уроки (выполнение индивидуального задания, устный отчет старшекласснику, коррекция при работе в паре до полного понимания, выставление трех оценок – за ответ по теории, за решение задачи с карточки, за ведение тетради; мотивация оценок).

*Технология на основе системы эффективных уроков* (А. Окунев) решает задачи: создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и самостоятельной умственной активности учащихся; экономное и целесообразное расходование времени урока; разнообразие методов и средств обучения; формирование и тренинг способов умственной деятельности учащихся; формирование и развитие самоуправляющихся механизмов личности, способствующих обучению; высокий положительный уровень межличностных отношений учителя и учащихся; объем и прочность полученных знаний, умений и навыков. А. Окунев классифицирует систему уроков так:

§ уроки, где ученики учатся припоминать материал (научиться держать его в памяти),

§ урок поиска рациональных решений,

§ урок проверки результатов путем сопоставления с данными,

§ урок одной задачи (удовольствие от того, что они думают),

§ урок самостоятельной работы, требующий творческого подхода,

§ урок самостоятельной работы по материалу, который объясняли,

§ урок возвращения к ранее изученному под другим углом зрения,

§ урок-«бенефис»,

§ [лабораторные работы](#) по геометрическому материалу,

§ урок – устная [контрольная работа](#),

§ урок – зачет (тематический и итоговый).

*В парковой технологии обучения математике (А. Гольдин)*

изучение каждой темы состоит из четырех этапов:

§ вводная лекция,

§ запуск в разновозрастных парах и группах сменного состава (для чего учебный материал разбивается на соответствующие модули),

§ взаимообмен учебным материалом в одновозрастных [вариационных](#) парах и малых группах,

§ контрольное занятие.

*В технологии мастерских построения знаний по математике (А. Окунев)*

знания не даются, а выстраиваются самим учеником (в паре или группе) с опорой на свой личный опыт; учитель (мастер) лишь предоставляет ему необходимый материал в виде заданий для размышления. Мастерские конструируются по определенному алгоритму. Так, мастерские по геометрии 7-го класса построены на алгоритме: индивидуальная работа (использование личного жизненного опыта), работа в парах (обмен информацией, основанной на личном опыте), работа в группах (выполнение заданий), разговор в классе (группы представляют свою работу), коррекция (группы вносят исправления, дополнения в свой вариант выполнения задания), слово учителя (выделение важных моментов, находок, ошибок групп), обсуждение мастерской (осознание сделанного, формулирование нерешенных проблем). Для мастерских выбираются трудные, и в то же время основные для понимания курса темы; в данном случае – «Признаки», «Условие задачи», «Поиск решения задачи», «Я делаю домашнее задание» и другие.

Тенденция интегрированного подхода к обучению вызвала к жизни *технология интеграции математики как базового школьного предмета* с информатикой, физикой, историей, литературой, [английским языком](#) и т. д.

Цели интегрированных курсов – формирование целостного и гармоничного понимания и восприятия мира.

Для достижения этой цели создается комплексная программа интегрированного курса, для которой очень важен как отбор содержания, так и принципы ее конструирования.

Затем – проектирование интегрированных уроков, учебных заданий и способов оценки результатов [учебной деятельности](#) обучающихся.

Применяются на уроках математики и различные *личностно-ориентированные технологии обучения*:

*технология дифференцированного обучения,*

*технология модульного обучения,*

*технология коллективного способа обучения,*

*технология интегрированного урока,*

*информационно – коммуникационных технологий.*

*Использование здоровьесберегающих технологий на уроках математики*

*“Забота о здоровье – это важнейший труд воспитателя.*

*От жизнедеятельности детей зависит их духовная жизнь,*

*мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний,*

*вера в свои силы... ”*

*Цель здоровьесберегающих образовательных технологий обучения* – обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе, сформировать у него необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

*НАША ЦЕЛЬ* способствовать сохранению здоровья обучающихся.

*Задачи и задания по здоровьесберегающей тематике*

На уроках математики использую задачи, содержащие сведения о здоровом образе жизни. Они призваны заинтересовать обучающихся заботиться о своем здоровье, а учителю по ходу выполнения заданий могут помочь систематизации знаний.

Задачи основаны на фактическом материале и составлены таким образом, чтобы учащиеся привыкали ценить, уважать и беречь свое здоровье. В ходе решения заданий ученики могут взглянуть на основные жизненные процессы глазами математика. Математическое содержание заданий соответствует прохождению программы в течение учебного года, задачи разнообразны по содержанию и уровням сложности и позволяют использовать материалы на различных этапах урока.

Например:

*Ученикам предлагается решить задачи:*

Задача1:

Один въедливый учёный подсчитал, что в 1 г грязи из-под ногтей содержится 38 000 000 микробов, чтобы заболеть достаточно проглотить 1/100 часть.

Сколько же это микробов?

Задача2:

Ежегодно диагноз рак легких получают 18 тыс. человек, что составляет 30% всех курильщиков. Сколько человек из числа курильщиков еще можно уберечь от этого страшного заболевания?

*Внедряя элементы здоровьесберегающей технологии в учебный процесс, можно определить следующие*

цели: - создание комфортной образовательной среды на основе индивидуально-дифференцированного подхода к работе с обучающимися;

- создание условий для успешной социализации различных категорий обучающихся с учетом состояния их физического и морально-психологического здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей;

- анализ, обобщение и распространение опыта использования здоровьесберегающих технологий на уроках математики и во внеурочное время.

задачи:

- Проведение сравнительного анализа состояния здоровья, режима дня, учебной нагрузки и объема домашних заданий обучающихся.
- Формирование осознанной потребности обучающихся в здоровом образе жизни.
- Педагогическая и психологическая поддержка процесса социализации обучающихся.
- Повышение физической и санитарно-гигиенической культуры обучающихся.
- Предупреждение (профилактика) как внутренних, так и внешних причин неуспеваемости обучающихся, развитие мотивации к обучению.
- Создать методическую копилку по здоровьесберегающим технологиям.

На уроках математики практически вся учебная деятельность связана с классной доской. Очень важно, чтобы к началу урока были уже сделаны необходимые записи на доске: задания для устного счета, опроса, быть может, план работы на уроке. Можно сразу указать в зависимости от степени сложности задания, какой оценке соответствует его выполнение. Зная весь план урока, какие знания, умения, навыки необходимо приобрести, какой объем работы выполнить, ученик может выбрать степень сложности задания, распределить работу по своему усмотрению, что формирует обучающегося как субъекта учебной деятельности. Планируя работу на доске, стараюсь расположить задания так, чтобы выполнялись сначала более простые, требующие меньше записей, они помещаются в нижней части доски.

Хорошие результаты дает работа в парах, в группах, как на местах, так и у доски, где ведомый, более «слабый» ученик чувствует поддержку товарища. Анти стрессовым моментом на уроке является стимулирование обучающихся к использованию различных способов решения, без боязни ошибиться, получить неправильный ответ. При оценке выполненной работы необходимо учитывать не только полученный результат, но и степень усердия ученика.

Некоторым ученикам трудно запомнить даже хорошо понятый материал. Для этого очень полезно развивать зрительную память, использовать различные формы выделения наиболее важного материала (подчеркнуть, обвести, записать более крупно, другим цветом).

В своей работе систематически использую наглядные образы, заставляющие включать визуальное мышление обучающихся. В основе принципа визуализации лежит некоторая графика, цель которой состоит в создании моделей представления знаний, сочетающих в себе символический и геометрический способы мышления и способствующих активизации процессов познания.

Систематически использую на уроке наглядный материал – формулы, чертежи, рисунки и схемы на доске, плакаты и таблицы на стенах, модели и образцы в руках у учеников, некоторые модели изготавливают сами обучающиеся. При этом моя цель состоит в том, чтобы ученик не просто смотрел, но и видел то, что заложено в этих образах.

Без наглядных образов знания обучающихся становятся бессодержательными.

Поэтому там, где можно дать тому или иному математическому объекту наглядную интерпретацию, делаю это в обязательном порядке. Язык образов составленных в виде информационных схем, является основным средством наглядности при изучении абстрактных математических понятий, позволяющим осознанно оперировать понятиями и умозаключениями, закреплять и оживлять их в памяти. Такой подход к формированию знаний, умений и навыков в процессе обучения математике, способствует развитию у обучающихся «математического зрения».

Хорошие результаты во всех классах дает хоровое проговаривание иногда целых правил, иногда только отдельных терминов. Часто ученик, много раз, слышавший сложный термин, понимающий его смысл, не в состоянии его произнести, что ставит его в неловкое положение перед товарищами.

Не нужно забывать и о том, что отдых – это смена видов деятельности. Поэтому при планировании урока не допускаю однообразия работы. В норме должно быть 4-7 смен видов деятельности на уроке.

Несколько минут на уроке необходимо уделять оздоровительным моментам. Потраченное время окупается усилением работоспособности, а, главное, укреплением здоровья обучающихся. Очень хорошо если предлагаемые упражнения для *физкультминутки* органически вплетаются в канву урока. Так, например, при изучении правильных и неправильных дробей ученики познакомились с определениями и провели первичное закрепление материала. Для выяснения усвоения всеми ребятами нового понятия я предлагаю во время *физкультминутки* следующее упражнение: *если учитель назовет правильную дробь, ученики поднимают руки вверх, если неправильную – руки опускают вниз с наклоном и расслаблением*.

Очень важно развить воображение учеников. С этой целью выполняется следующее упражнение. Многие ребята легко отвлекаются. С целью концентрации внимания устный счет в 5-6 классах можно проводить с закрытыми глазами. Особенно это хорошо удается при решении цепочки примеров. Учитель читает последовательно каждый пример, ребята решают его, и готовность выполнять следующий показывают поднятием руки. В конце задания (через 5-6 примеров) ребята открывают глаза, сверяют ответы. Работа проводится в быстром темпе, вызывает интерес ребят.

В 10-11 классе полезно предлагать обучающимся представлять стереометрические модели, мысленно поворачивая их, рассматривая со всех сторон. Стараться представить модель как можно более четко, удерживать ее перед мысленным взором в течение нескольких минут. Также геометрические модели ребята изготавливают сами.

Простейшие упражнения обязательно нужно включать в физкультминутку, так как они не только служат профилактикой нарушения зрения, но и благоприятны при неврозах, гипертонии, повышенном внутричерепном давлении.

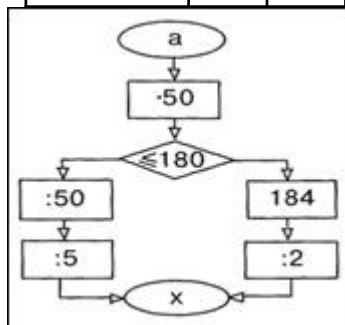
Положительным аспектом урока считается разнообразие форм работы с обучающимися - работа в парах, в группах. В этом случае слабоуспевающий ученик чувствует поддержку товарища, освобождается от боязни ошибиться, получить неправильный ответ.

Некоторым ученикам трудно запомнить даже хорошо понятый материал. Для этого очень полезно развивать зрительную память, использовать различные формы выделения наиболее важного материала (подчеркнуть, обвести, записать более крупно, другим цветом, делают карточки, сочиняют сказки, частушки).

Например: Выполни вычисления по алгоритму, заданному блок-схемой. Расположи ответы примеров в порядке возрастания, и ты узнаешь, где в теле человека кислород переходит в кровь.

Какие ещё органы дыхания ты знаешь?

a	0	1	2	3	4	5	6	7
x								
Буквы	л	ь	в	о	а	е	л	ы



Ответ: альвеолы

В качестве примера рассмотрим урок-соревнование по теме:

«Умножение обыкновенных дробей»

Учебные задачи:

- 1.Познакомить детей с некоторыми приёмами решения упражнений и задач.
- 2.Учить детей нетрадиционным приёмам, нестандартному решению задач повышенной трудности.

Воспитательные задачи:

- 1.Развивать внимание, память, логическое мышление детей.
- 2.Расширять математический кругозор детей и прививать интерес к математике.

Здоровьесберегающие задачи:

- 1.Предупреждение близорукости и нарушений осанки обучающихся.
2. Увеличение активности обучающихся на уроке, снятие напряжения различных групп мышц.
- 3.Развитие наблюдательности, памяти, воображения.
- 4.Создание доброжелательной обстановки для принесения детям чувства удовлетворения, лёгкости, радости и желания прийти на занятие снова.