Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа

«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»

пос. Варламово, м.р. Сызранский , Самарская область

**«****Применение ТРИЗ на уроках математики»**

подготовила

учитель математики

Куликова Асия Камильевна

пос. Варламово

2015

**Список использованной литературы**

Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач.- Петрозаводск: Изд-во "Скандинавия", 2003 185с.

Беспалъко В.П. Слагаемые педагогической технологии - М.: Педагогика, 1989.

Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе. М., 1991.

Ключ Н. Ключ В. ТРИЗ-педагогика// Педагогика.-2001.-№5.

Мухина С.А., Соловьева А.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении.-Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2004.-384с.

Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие для педагогов вузов и институтов повышения квалификации.-М., 1998.

Смолкин А.М. Методы активного обучения, М.: Высшая школа, 1991.

Щуркова Н.Е. Педагогическая технология.-М.: Педагогическое общество России, 2005.-256с.

В последнее время достаточно широкое распространение получила технология решения изобретательских задач.

Для того чтобы эффективно использовать данную технологию при работе с детьми необходимо знать особенности организации данной технологии ее структуру, приемы.

Основная цель использования ТРИЗ на уроках математики - дать школьникам возможность увидеть инструменты творчества - доступные, сильные, изящные; выработать представление о том, как может быть использована получаемая на уроках информация.

Создавалась теория в середине XX века, основы её заложил инженер и писатель Генрих Альтшуллер.

Основное положение ТРИЗ гласит: системы развиваются по определённым законам, которые могут быть выявлены и использованы для сознательного решения изобретательских задач, без случайного блуждания и бессмысленных проб.

В ТРИЗ разработана специальная программа пошагового решения задачи - это алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). При работе с АРИЗом по определённым правилам находят ИКР (идеальный конечный результат) для данной задачи, выявляют техническое и физическое противоречия и устраняют их с помощью специальных приёмов с использованием различного рода физических, химических, математических и других эффектов. АРИЗ - это алгоритм, которым пользуется человек, а не машина, поэтому он включает специальные операторы по управлению психологией, для того чтобы снять инерцию мышления, чем обычно страдают наши школьники.

Основные функции и области применения ТРИЗ:

Решение изобретательских задач любой сложности и направленности;

Прогнозирование развития технических систем;

Пробуждение, тренировка и грамотное использование природных способностей человека в изобретательской деятельности (прежде всего образного воображения и системного мышления);

Совершенствование коллективов (в том числе творческих) по направлению к их идеалу (когда задачи выполняются, но на это не требуются никаких затрат).

Приемы активизации деятельности школьников

1. Удивляй!

Этот прием направлен на повышение интереса к учебному материалу. Хорошо известно, что ничто так не привлекает внимания и не стимулирует работу ума, как удивительное. Учитель находит такой факт или такой угол зрения, при котором обычная информация становится удивительной.

Например, для того, чтобы привлечь внимание ученика к учебному материалу на уроках литературы, используются интересные факты биографии отдельного писателя (поэта), которые можно найти в мемуарах, воспоминаниях современников, письмах.

Учитель не просто читает (рассказывает) удивительные истории, его цель – через анализ этих материалов добиться более глубокого понимания особенности той эпохи, личности поэта, его творчества.

2. Лови ошибку!

Объясняя материал, учитель намеренно допускает ошибки. Сначала ученики заранее предупреждаются об этом. Иногда, особенно в младших классах, им можно даже подсказать “опасные места” интонацией или жестом. Научите школьников мгновенно реагировать на ошибки.

В старших классах об опасностях подстерегающих ошибок следует предупреждать лишь первое время. В последствие старшеклассники готовы услышать и увидеть ошибку без предупреждения.

Рекомендация. Этот прием примечателен не столько тем, что учитель преднамеренно сделал ошибку (это встречается нередко), тем, что ошибка должна быть аргументирована, должны привлекаться новые доказательства правоты, чтобы рос “снежный ком” ошибок. При этом учитель должен быть уверен в том, что у учеников есть аргументированный способ доказать, что вы не правы.

Цель этого приема – добиться понимания “ошибкоопасного” места, а не механического запоминания правильного ответа.

3. Пресс-конференция

Учитель намеренно неполно раскрывает тему, предложив школьникам задать дораскрывающие вопросы.

Попутно или в конце урока обсудите с ребятами, насколько удачными были их вопросы и полностью ли раскрыта тема.

Заранее следует рассказать ученикам, что вопросы могут быть репродуктивными, расширяющими знания или развивающими его. Репродуктивные вопросы неинтересны. Ответ на них – повторение уже известного. Расширяющие знания вопросы позволяют узнать новое об изучаемом объекте, уточнить известное, но не претендуют на значительное усложнение задания.

Развивающие вопросы вскрывают суть, обобщают, содержат в себе исследовательское начало.

Дополнительно можно:

провести конкурс на самый интересный, самый сложный (проблемный), самый оригинальный вопрос;

организовать попарный взаимовопрос учеников по наработанным ими вопросам;

использовать некоторые вопросы как темы будущих докладов учащихся.

4. Своя опора

Ученик составляет собственный опорный конспект по пройденному материалу. Это может быть полный ответ по тему или развернутый план ответа. Как работать со своей опорой. Есть два варианта.

Ученики в паре объясняют друг другу материал по своей опоре.

Ученики обмениваются опорными конспектами и проговаривают тему по опорному конспекту соседа.

Работа в малых группах, обмен опорами, анализ, замечания.

Группа составляет опорный конспект урока или темы на листе большого формата.

Несколько сильных учеников заранее получают творческое домашнее задание: составить опорные конспекты по различным когда-то пройденным темам. На одном из уроков они становятся тренерами. Класс разбивается на группы, с каждой из них работает такой тренер по своему опорному конспекту.

После работы в отведенное время над определенной темой тренеры меняют группы, и процесс повторяется. Важно: группы должны получать от тренеров какое-то задание. Например, составить список вопросов по повторяемому конспекту, или найти ошибку, которая заранее специально внесена в конспект.

При обобщении и повторении объемного материала ученикам рекомендуется составлять схемы и таблицы.

5. Метод фокальных объектов

Фокальный – фокусный, относящийся к фокусу. Фокус (лат. focus очаг) – в оптике – точка в которой собирается пучок световых лучей. В центре фокуса (круга) – обобщающий объект, лучи – объекты, его составляющие.

Рекомендация. Задание ученикам. Значения терминов выучить, привести примеры. Можно также использовать метод фокальных объектов: в фокусе – термин, лучи – примеры.

6. Метод морфологического анализа

Морфологический – относящийся к морфологии, касающийся внешнего вида, формы и строения. Морфология – изучение формы и строения. Этот метод используется для составления таблиц. В результате анализа данных таблицы делаются выводы: какие литературоведческие термины повторить, какие вспомнить (или перечитать) произведения. Такой таблицей очень удобно пользоваться.

7. Свои примеры

Ученики подготавливают свои примеры к новому материалу. Например, очень эффективным способом закрепления знаний является домашняя работа по дополнению материала по теме урока, особенно вводных уроков. Для того чтобы провести такую работу, тетрадный лист делят на две равные части. В одной части будут содержаться сведения, сообщенные учителем, в другой – тот дополнительный материал, который учащиеся (по заданию учителя или самостоятельно) найдут сами. Для наглядности можно посоветовать ученикам два поля тетради заполнять ручками разных цветов.

8. Подготовка к докладу

Доклад позволяет приобщить ученика к самостоятельной работе, научить его говорить перед аудиторией, что является жизненно полезным навыком для любого взрослого человека. Подготовка и чтение доклада ставят ученика на место учителя, наглядно демонстрируют некоторые особенности и трудности преподавательской работы.

Необходимо подготовку учеников к чтению докладов провести в несколько этапов.

Первый этап. КАРТА СООБЩЕНИЯ

На первом этапе целесообразно ограничиться короткими сообщениями не более 4 минут. Темой такого сообщения может быть аннотация на книгу или статью, рассказ об интересном факте и т. п.

Главная цель первого этапа — научить составлять и пользоваться "картой сообщения", которая включает в себя первую и последнюю фразы сообщения плюс опорный сигнал (или план) остального текста.

Первая и последняя фразы должны быть выучены наизусть! Почему? Да потому, что это типичные места сбоя речи. Кто не слышал этих "ну...", с которых начинают часто свою речь не только ученики, но и многоопытные лекторы? Задача первой фразы - заинтересовать слушателей, привлечь внимание.

Завершать сообщение можно стандартной фразой типа: "Я закончил доклад и передаю слово (учителю, соученику)" или "На этом доклад закончен, и я готов ответить на вопросы".

Второй этап. ОТРАБОТКА РЕГЛАМЕНТА

Этот этап отличается от предыдущего только тем, что учитель, предварительно предупредив учеников, начинает строго следить за временем. Если было договорено, что сообщение займет 3 минуты, то ученик обязан попасть в этот интервал + 20 секунд. Цель этапа - научить детей "чувствовать время". На этом этапе удобно использовать таймер или, еще лучше, песочные часы.

Третий этап. ДОКЛАД

Доклад отличается от сообщения большим объемом. Оптимальное время доклада – 5-7 минут. Если тема "не вмещается" в это время, доклад лучше дробить. Например, один ученик докладывает о биографии ученого, другой - о его научных достижениях.

1. Основой для разработки послужил опыт И.Л. Викентьева

Четвертый этап. ДОКЛАД С ЗАТРУДНЕНИЯМИ

Внимание! Этот этап не является обязательным. Суть его в том, что ученик проходит усложненный тренинг, позволяющий в будущем легко адаптироваться в реальной (не учебной) обстановке.

На этом этапе репетируется выход из затруднительного положения в середине речи, когда докладчик сбился с мысли, оговорился и т. п. Для этого также заранее отрабатываются стандартные фразы типа: "Извините, я продолжу" или "Простите, я оговорился"...

Иногда целесообразно специально закладывать такие сбои при подготовке ("Вот это слово ты произнесешь так, а потом поправишься..."), особенно для стесняющихся учеников. При этом можно заранее сообщить классу, что докладчик запланированно собьется, и попросить поддержать его мимикой и жестами.

Затруднение 1. За 5 минут до доклада ученик получает карточку, на которой написано несколько слов, никак не связанных с текстом доклада. Например: светоносный, семипудовый, невообразимый. Эти слова ученик должен встроить в доклад.

Затруднение 2. То же самое, только вместо слов ученик получает пословицу, афоризм или крылатое выражение.

Тренировки с затруднениями 1 и 2 подготавливают к использованию импровизации, что всегда отличает сильных лекторов.

Затруднение 3. Докладчика во время его речи сбивают вопросом. Он должен спокойно и аргументирование отреагировать и связно продолжить свою речь.

Затруднение 4. Во время доклада "штатный хулиган" издает мешающий звук. Например, шуршит бумагой. Нужно спокойно продолжать речь. Кстати, после такого опыта ученики начинают прекрасно понимать, каково работать в подобных условиях учителю.

Работа по данной технологии требует некоторых затрат сил и времени. Но зато потом она сторицей окупается.

9. Мозговой штурм

Решение творческой задачи организуется в форме учебного мозгового штурма (УМШ).

Развитие творческого стиля мышления - вот основная его цель. Перечислим дидактические ценности УМШ:

- это активная форма работы, хорошее дополнение и противовес репродуктивным формам учебы;

- учащиеся тренируют умение кратко и четко выражать свои мысли;

- участники штурма учатся слушать и слышать друг друга, чему особенно способствует учитель, поощряя тех, кто стремится к развитию предложений своих товарищей;

- учителю легко поддержать трудного ученика, обратив внимание на его идею;

- наработанные решения часто дают новые подходы к изучению темы;

- УМШ вызывает большой интерес учеников.

ТЕХНОЛОГИЯ

Обычно штурм проводится в группах численностью 7-9 учащихся.

До штурма:

1. Группу перед штурмом инструктируют. Основное правило на первом этапе штурма - НИКАКОЙ КРИТИКИ!

В каждой группе выбирается или назначается учителем ведущий. Он следит за выполнением правил штурма, подсказывает направления поиска идей. Ведущий может акцентировать внимание на той или иной интересной идее, чтобы группа не упустила ее из виду, поработала над ее развитием.

Группа выбирает секретаря, чтобы фиксировать возникающие идеи (ключевыми словами, рисунком, знаком...).

2. Проводится первичное обсуждение и уточнение условия задачи.

3. Учитель определяет время на первый этап. Время, обычно до 20 минут, желательно зафиксировать на доске.

Первый этап. СОЗДАНИЕ БАНКА ИДЕЙ

Главная цель - наработать как можно больше возможных решений. В том числе тех, которые на первый взгляд кажутся "дикими". Иногда имеет смысл прервать этап раньше, если идеи явно иссякли и ведущий не может исправить положение.

Теперь небольшой перерыв, в котором можно обсудить штурм с рефлексивной позиции: какие были сбои, допускались ли нарушения правил и почему.

Второй этап. АНАЛИЗ ИДЕЙ

Все высказанные идеи группа рассматривает критически. При этом придерживается основного правила: в каждой идее желательно найти что-то полезное, рациональное зерно, возможность усовершенствовать эту идею или хотя бы применить в других условиях.

Третий этап. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Группа отбирает от 2 до 5 самых интересных решений и назначает спикера, который рассказывает о них классу и учителю. (Возможны варианты: например, группа отбирает самое практичное предложение и самое "дикое".) В некоторых случаях целью группы является поиск как можно большего числа решений, и тогда спикер может огласить все идеи.

Рекомендации:

1. Класс предлагается разбить на несколько групп. Все группы могут одновременно, независимо друг от друга, штурмовать одну задачу. Возможна организация конкурса идей. И пусть жюри тоже состоит из учеников.

2. Каждая из групп может штурмовать свою задачу. Лучше все задачи объединить одной, более общей, проблемой.

3. Нет ничего плохого в том, если третий этап будет отделен временем, даже проведен на другом уроке. Если за это время у участников группы появятся новые идеи - пусть обсуждают и их. Ведь главное - спровоцировать интенсивную мыслительную деятельность над учебной задачей, а не выдвинуть определенное количество идей в строго отведенное время. А иногда целесообразно вообще ограничиться только первым этапом штурма с оглашением всех найденных идей.

КАК ВЫБРАТЬ ЗАДАЧУ ДЛЯ УМШ?

Мозговой штурм пройдет гарантированно интересно, если задача имеет большое число возможных решений. Если это исследовательская задача, например, необходимо объяснить непонятное явление, то она должна допускать несколько возможных гипотез-объяснений.

10. “Светофор”

Это один из приемов устного опроса. “Светофор” - это всего лишь длинная полоска картона, с одной стороны красная, с другой зеленая. При опросе ученики поднимают “светофор” красной или зеленой стороной к учителю, сигнализируя о своей готовности к ответу.

Чем это лучше, чем простое поднятие руки? При использовании “светофора” ученик находится в иной психологической позиции: пассивность невозможна. Сигналя “Светофором”, ученик вынужден каждый раз явно – для себя и для учителя – зафиксировать готовность, т.е. оценить свои знания. Ученикам стыдно раз за разом поднимать красную карточку, когда они приходят неподготовленными, поэтому им приходится готовится к каждому уроку.

11. Тетрадь защиты

Ученик нередко приходит на урок неподготовленным. Перед каждым уроком всегда в одном и том же месте, лежит “Тетрадь защиты”, куда каждый ученик без объяснения может вписать свою фамилию и быть уверенным, что его сегодня не спросят. Зато учитель держит ситуацию под контролем.