**Публичное представление**

**собственного инновационного педагогического опыта**

**учителя математики МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №38»**

**города Саранск Республики Мордовия**

**Борисовой Наталии Анатольевны**

**Тема: « Формирование универсальных учебных действий на уроках математики посредством применения технологии проблемного обучения в рамках реализации ФГОС ОО»**

Замечено, чем больше учитель учит

своих учеников и чем меньше –

предоставляет им возможностей

самостоятельно приобретать знания,

мыслить, действовать, тем менее

энергичным и плодотворным становится

процесс обучения.

И. Лернер

**1. Введение**

Главной целью образования согласно ФГOСстановится не передача знаний и социального опыта, а развитие личности ученика, его способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря – формирование умения учиться.

Актуальность и перспективность опыта обусловлена существенными изменениями, происходящими в последнее время в социальном и экономическом пространстве системы образования, современными требованиями к школьному обучению. Модернизация и инновационное развитие – единственный путь, который позволит России стать конкурентным обществом в мире XXI века, обеспечить достойную жизнь всем нашим гражданам. В условиях решения этих стратегических задач важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни.

Школа должна создать условия для самореализации и самоопределения личности каждого ученика. Выполнение этих задач ложится на каждого учителя.

В связи с тем, что приоритетным направлением новых образовательных стандартов является реализация развивающего потенциала образования, актуальной задачей становится обеспечение развития универсальных учебных действий (УУД) наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин. Задача учителя создавать условия для формирования УУД на каждом этапе урока и определить, какие из методов являются наиболее эффективными.

Сегодня меняются не только содержание образования, но и структура учебных предметов, технология их преподавания, методы и приемы. Цель современного образования, в соответствии с государственным образовательным стандартом, заключается в воспитании компетентного выпускника, т.е. в создании условий для оптимального развития способностей к дальнейшему самообразованию и совершенствованию. Использование технологии  проблемного обучения дает такую возможность.

Проблема, над которой я работаю: *« Формирование универсальных учебных действий на уроках математики посредством применения технологии проблемного обучения в рамках реализации ФГОС ОО»*

 *Актуальность* данной темы обусловлена тем, что технология проблемного обучения построена на принципах развивающего обучения, она позволяет заменить урок объяснения нового материала уроком «открытия» знаний.

*Новизна* опыта заключается в создании системного подхода в развитии УУД учащихся на уроках математики через использование технологии проблемного обучения и проблемно-поисковых методов. Взаимодействие учителя и учеников рассматривается не как обмен информацией, а как совместный поиск верного решения проблемы. Ученик становится участником образования.

*Ведущей идеей* опыта является:

* создание проблемных ситуаций, совместный поиск решения проблем, вовлечение детей в активный процесс изучения математики;
* развитие не только предметных, но и общеучебных умений у своих учеников;
* деятельностный принцип обучения.

Таким образом, *основополагающими принципами* опыта являются:

* научность;
* системность;
* эффективность;
* учет индивидуальных способностей и запросов учащихся;
* перспективность;
* технологичность.

Свою роль при проблемном обучении я вижу в создании проблемных ситуаций, в создании на уроке условий для осознания, принятия и разрешения этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и учителя, а также для овладения учащимися в процессе такой деятельности обобщенными знаниями и общими принципами решения проблемных задач.

Практическая значимость данной проблемы заключается в том, что использование данной технологии отвечает современным требованиям, стоящим перед школой при подготовке конкурентоспособных граждан. Благодаря технологии проблемного обучения курс математики позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и УУД школьников, а также способствует достижению определенных во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

*Целью* педагогического опыта является формирование универсальных учебных действий на уроках математики посредством применения технологии проблемного обучения.

Для достижения поставленной цели считаю необходимым решение следующих *задач:*

1) использование на уроках технологии проблемного обучения, что позволяет научить детей мыслить логически, научно, творчески; сделать учебный материал более доказательным и убедительным для учащихся; формировать не просто знания, а знания-убеждения, что служит основой для формирования научного мировоззрения;

2) введение в педагогическую практику такой организации образовательного процесса, которая содействовала бы формированию прочных знаний на основе самостоятельно добытых учащимися сведений, воздействовала бы на эмоциональное состояние школьников, формируя такие чувства, как уверенность в своих силах, удовлетворение от умственной деятельности;

3) использование методов, способов и приемов, направленных на обеспечение оптимального процесса обучения и развития познавательной активности школьников, формирование элементарных навыков поисковой и исследовательской деятельности, развитие положительного отношения, интереса, как к данному учебному предмету, так и к учению вообще.

         Эти задачи могут быть реализованы с большим успехом именно в процессе проблемного обучения, поскольку усвоение учебного материала происходит в ходе активной поисковой деятельности учащихся, в процессе решения ими системы проблемно-познавательных задач.

*Теоретическая база опыта*

Концепция развития УУД разработана на основе системно-деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов) группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова.

По мнению А.Г. Асмолова, в составе основных видов УУД, заданных ключевыми целями общего образования, можно выделить четыре блока:

* личностный;
* регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
* познавательный;
* коммуникативный.

В блок *личностных УУД* входят жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации учащихся (готовность к жизненному и личностному самоопределению, знания моральных норм, умения выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами).

*Регулятивные действия* обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. Это:

* определять и формулировать цель деятельности, составлять план действий по решению проблемы (задачи);
* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
* самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
* работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
* планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
* осуществить действия по реализации плана;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
* соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его;
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
* в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
* самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
* давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я?»), определять направления своего развития («каким я хочу стать?», «что мне для этого надо сделать?»).

В блоке *познавательных универсальных действий* выделяют общеучебные действия, включая знаково-символические; логические и действия постановки и решения проблем.

*Коммуникативные универсальные действия* обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми.

Китайская мудрость гласит: «Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю». Моя задача, как учителя, организовать учебную деятельность таким образом, чтобы полученные знания на уроке учащимися были результатом их собственных поисков. Ведущей идеей моей педагогической деятельности является создание условий для формирования УУД учащихся на уроках математики через использование технологии проблемного обучения.

Проблемное обучение это не абсолютно новое педагогическое явление. Элементы проблемного обучения можно увидеть в эвристических беседах Сократа, в работах Ж.Ж.Руссо (1712-1778гг.).

 Понятие «проблемное обучение» появилось в 20-30 годы прошлого века. Проблемное обучение основывается на теоретических положениях американского философа и педагога Джона Дьюи (1859-1952). Согласно философским и психологическим воззрениям автора, мыслить человек начинает тогда, когда сталкивается с трудностями, преодоление которых имеет для него большое значение. Впоследствии за трудностями, которые надо преодолевать, закрепилось понятие проблема. Условием успешного обучения по Дж. Дьюи является:

 - проблематизация учебного материала (знание, удивление и любопытство);

 - активность ребёнка (знания должны усваиваться с аппетитом);

 - связь обучения с жизнью ребёнка, игрой, трудом.

 Позднее в 60-70 годы, учитывая всё положительное, что было накоплено в теории проблемного обучения, этим направлением в методике обучения занимались такие педагоги и психологи: Дж. Брунер – США, В. Оконь – Польша, в нашей стране М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, А.М. Матюшкин, Т..В. Кудрявцев и др.

 Т.В. Кудрявцев даёт проблемному обучению следующее толкование: «*Проблемное обучение* заключается в создании перед учащимися *проблемных ситуаций*, осознания и разрешения ими этих ситуаций при максимальной самостоятельности и под общим направляющим руководством преподавателя».

 Толкование *проблемного обучения* по М.И. Махмутову заключается в следующем: «… *проблемное обучение* есть целенаправленная деятельность учителя и учащихся по постановке учебных проблем, их формулировке, выдвижению гипотез, их обоснованию и проверке на практике. Вся эта умственная работа учащимися проходит под руководством учителя и направлена на усвоение новых знаний, выработку умений и навыков, развитие умственных способностей и формированию интеллектуально активной личности».

 При проблемном обучении не исключается объяснение учителя и выполнение учащимися задач и заданий, требующих репродуктивной деятельности, но он предполагает принцип поисковой деятельности. В результате поисковой деятельности формируется опыт творческого усвоения знаний. И, что ещё важнее, происходит усвоение способов творческой деятельности. Активность ученика заключается в том, что он, сравнивая, анализируя, систематизируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, сам получает новые знания. Суть активизации учения школьника посредством проблемного обучения состоит в активизации его мышления путём создания *проблемных ситуаций*, в формировании познавательного интереса и моделирования умственных процессов.

 А. М. Матюшкин характеризует *проблемную ситуацию* как «особый вид умственного взаимодействия объекта и субъекта, характеризующийся таким психическим состоянием субъекта (учащегося) при решении им задач, который требует обнаружения (открытия или усвоения) новых, ранее субъекту неизвестных знаний или способов деятельности». Иначе говоря, проблемная ситуация – это такая ситуация, при которой субъект хочет решить какие-то трудные для себя задачи, но ему не хватает данных и он должен сам их искать.

 Как показали исследования, можно выделить наиболее характерные для педагогической практики типы проблемных ситуаций:

1. Проблемная ситуация возникает при условии, если учащийся не знает способа решения поставленной задачи, не может ответить на проблемный вопрос, дать объяснение новому факту в учебной или жизненной ситуации, то есть в случае осознания учащимися недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта.
2. Проблемные ситуации возникают при столкновении учащихся с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях. Как правило, учителя организуют эти условия не только для того, чтобы учащиеся сумели применить свои знания на практике, но и столкнулись с фактом их недостаточности. Осознание этого факта учащимися возбуждает познавательный интерес и стимулирует поиск новых знаний.
3. Проблемная ситуация легко возникает в том случае, если имеется противоречие между теоретически возможным путем решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.
4. Проблемная ситуация возникает тогда, когда имеется противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования.

 Исследования в этой области ведутся сейчас и другими представителями педагогической науки. Но сегодня под проблемным обучением       понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя *проблемных ситуаций* и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению. Проблемное обучение строится на основе принципа проблемности, реализуемого через различные типы учебных проблем и через сочетание репродуктивной, продуктивной и творческой деятельности ученика. Наличие различных типов учебных проблем обеспечивает поисковую, или частично-поисковую, или конструкторско-изобретательскую деятельность ученика, или их сочетание в ходе выполнения теоретических и практических самостоятельных работ, при изложении учебного материала учителем на уроке.

 В своей педагогической деятельности я придерживаюсь теории М.И. Махмутова и А. М. Матюшкина, которая, по моему мнению, наиболее близка в реализации технологии проблемного обучения в современном образовательном процессе.

**Технология опыта. Система конкретных педагогических действий, содержание, методы, приёмы воспитания и обучения.**

Проблемное обучение существенно отличается от традиционного. При проблемном обучении учитель либо не даёт готовых знаний, либо даёт их на особом предметном содержании – новые знания, умения и навыки школьники приобретают самостоятельно при решении особого рода задач и вопросов, называемых проблемными. При традиционном обучении упор делается на мотивы непосредственного побуждения (учитель интересно рассказывает, показывает), при проблемном же обучении ведущими мотивами познавательной деятельности становятся интеллектуальные (учащиеся самостоятельно ищут знания, испытывая удовлетворение от процесса интеллектуального труда, от преодоления сложностей и найденных решений, догадок, озарений).

*Этапы технологии проблемного обучения*

1.    Постановка учебной проблемы; организация проблемной ситуации. Результат этого этапа – затруднение учащихся и постановка проблемного вопроса, который и будет являться целью урока.

2.    Поиск решения проблемы:

-     через диалог;

-     выдвижение гипотез.

3.    Проверка гипотез, начиная с ложной.

4.    Формулировка правила, способа; сравнение его с научным образцом в учебнике.

5.    Обучение постановке учебных вопросов (проблемных).

6.    Проведение  контрольных и проверочных работ с включение заданий проблемного характера:

-     поставь проблемный вопрос;

-     выдвини гипотезу;

-     докажи.

 Проблемные ситуации курса математики строятся на затруднении в выполнении нового задания, система подводящих диалогов позволяет при этом учащимся самостоятельно, основываясь на имеющихся у них знаниях, вывести новый алгоритм действия для нового задания, поставив при этом цель, спланировав свою деятельность, и оценить результат, проверив его.

То есть, развитие организационных умений осуществляется через *проблемно-диалогическую технологию* освоения новых знаний, где учитель-«режиссёр» учебного процесса, а ученики совместно с ним ставят и решают учебную предметную проблему (задачу), при этом дети используют эти умения на уроке. При работе с технологией проблемного обучения учитель должен обладать умением планировать, создавать на уроке проблемные ситуации и управлять этим процессом. Существует свыше 20 классификаций проблемных ситуаций.

Я выделила наиболее характерные типы проблемных ситуаций, общие для всех предметов:

Таблица 2. Типы проблемных ситуаций

|  |
| --- |
| Типы ситуаций |
| Не могу! | Даётся практическое задание невыполнимое вообще. |
| Несоответствие. | Даётся задание, где надо использовать знания в новой   ситуации. |
| Конфликт. | Ситуация, рассматривающая противоположности. |
| Неожиданность. | Вызывает удивление неожиданностью, парадоксальностью. |
| Неопределённость. | Неоднозначные решения в виду недостатка (лишних) данных. |
| Выбор. | Даётся ряд готовых решений. Выбери правильное. |
| Ошибка! | Задание с заведомо допущенной ошибкой. |

В практике работы использую самые различные методы, приемы и средства проблемного обучения, которые различаются степенью возрастания сложности и самостоятельности учащихся при решении учебных проблем.

Таблица 3.Приемы создания проблемной ситуации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип проблемной ситуации | Тип противоречия | Приемы создания проблемной ситуации |
| с удивлением | между двумя (или более) положениями | 1. Одновременно предъявить противоречивые факты, теории, мнения. |
| 2. Столкнуть разные мнения учеников вопросом или практическим заданием. |
| 3. «Актуальность» - обнаружение смысла, значимости проблемы для учащихся. |
| между житейским представлением учащихся и научным фактом | 3. Шаг 1. Обнажить житейское представление учащихся вопросом или практическим заданием «на ошибку».Шаг 2. Предъявить научный факт сообщением, экспериментом или наглядностью. |
| 4. **«**Яркое пятно» - сообщение интригующего материала (исторических фактов, легенд и пр.) |
| с затруднением | между необходимостью и невозможностью выполнить задание  | 4. Дать практическое задание, невыполнимое вообще. |
| 5. Дать практическое задание, несходное с предыдущим. |
| 6. Шаг 1. Дать невыполнимое практическое задание, сходное с предыдущими.Шаг 2. Доказать, что задание учениками не выполнено. |

Таблица 4. Типовые задания, нацеленные на формирование УУД с применением различных проблемных ситуаций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды УУД** | **Содержание** | **Виды заданий** |
| Познавательные | **Общеучебные:**Формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; знаково-символическое моделирование.**Логические:**анализ с целью выделения существенных и несущественных признаков; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; выдвижение гипотез и их обоснование; действия постановки и решения проблем:формирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.  | 1. Найти отличия.
2. Предъявление двух противоречивых фактов
3. Поиск лишнего
4. Составления схем-опор
5. Работа с разными видами таблиц, диаграмм
6. Упорядочивание
7. Цепочки
 |
| Регулятивные | Целеполагание:постановка учебной задачи на основе того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно; планирование;прогнозирование; контроль; коррекция; оценка. | 1. Преднамеренные ошибки
2. Поиск информации в предложенных источниках
3. Взаимоконтроль
4. Диспут
5. Контрольный опрос на определенную проблему
 |
| Коммуникативные | Планирование; постановка вопросов; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; разрешение конфликтов; выявление, идентификация проблемы поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; контроль, коррекция, оценка действий, умение достаточно точно выражать свои мысли. | 1. Составь задание однокласснику
2. Отзыв на работу товарища
3. Групповая работа
4. «Расскажи …», «объясни…», «прокомментируй…» и другое
 |
| Личностные | Самоопределение: мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности. Смыслообразование :«какое значение, имеет для меня учение». Нравственно-эстетическое оцениваниесоциальных и личностных ценностей, обеспечивающих личностный моральный выбор. | 1. Участие в проектах
2. Подведение итогов урока
3. Творческие задания, имеющие практическое применение
4. Самооценка событий
 |

 Приведу примеры:

 **Пример1**, являющийся иллюстрацией постановки проблемной ситуации с целью установления новой важной связи между сложением и умножением чисел в пятом классе при изучении темы «Распределительный закон умножения относительно сложения».

На данном уроке учащимся предлагается решить двумя способами следующие задачи:

Задача 1. В школьном саду посажены фруктовые деревья в 10 рядов. В каждом ряду посажено по 5 груш и по 7 яблонь. Сколько всего деревьев посажено в саду?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(7 + 5) \* 10 = 120 7 \* 10 + 5 \* 10 = 120

Ответ: 120 деревьев.

Задача 2. Две автомашины одновременно выехали навстречу друг другу из двух пунктов. Скорость первой автомашины 80 км в час, скорость второй 60 км в час. Через 3 часа автомашины встретились. Какое расстояние между пунктами, из которых выехали автомашины?

Решение.

1 способ. 2 способ.

(80 + 60) \* 3 = 420 80 \* 3 + 60 \* 3 = 420

Ответ: 420 км

Задача 3. Найти площадь прямоугольного участка, состоящего из двух прямоугольных участков.

 4м 2м

3м

 1 способ. 2 способ.

(4 + 2) \* 3 = 18 4 \* 3 + 2 \* 3 = 18

 Ответ: 18 м

После решения всех трёх задач учащимся предлагается самостоятельно

сравнить:

а) первые способы решения задач;

б) вторые способы решения задач;

в) выражения, полученные при решении задач 1-м (2-м) способом;

г) выражения, полученные при решении задачи № 1 (№ 2, № 3) и 1 и 2-мя

способами;

д) числовые значения выражений, полученные при решении задачи № 1 (№ 2, № 3) 1-м и 2-м способами.

 В результате такого сравнения учащиеся пришли к следующим выводам:

1-й способ решения всех задач одинаков, 2-й – тоже; выражения, полученные при решении задач 1-м (2-м) способом, отличаются друг от друга только числовыми данными; выражения, полученные при решении задачи №1 (№ 2, № 3) 1-м и 2-м способами, отличаются друг от друга числом арифметических действий и порядком действий; числовые значения выражений, полученные при решении задачи №1 (№ 2, № 3) 2-мя способами, одинаковы, а, значит, можно сделать такую запись:

(7 + 5) \* 8 = 7 \*8 + 5 \* 8.

(80 + 60) \* 3 = 80 \* 3 + 60 \* 3.

(5 + 3) \* 4 = 5 \* 4 + 3 \* 4.

Далее предлагается ученикам заменить одинаковые цифры в полученных выражениях одинаковыми буквами. В результате получены три одинаковых выражения, а именно: (а + в) \* с = ас + вс.

Потом учитель говорит:

- Из трёх различных числовых выражений получились три одинаковых буквенных выражений. Встречались ли вы с таким явлением?

- Встречались, - отвечают ученики, - например, при записи переместительного закона умножения.

- И в этом случае, - продолжает учитель, - мы получили новый закон умножения: распределительный закон умножения относительно сложения.

Ученики с помощью учителя формулируют этот закон словесно и на примерах убеждаются в целесообразности усвоения и запоминания этого закона: он облегчает вычисления.

 **Пример 2,** где при решении проблемной ситуации учащимся необходимо: выдвижение гипотез, формулировка выводов и их опытная проверка.

«Признаки делимости чисел на 10, на 5 и на 2» (Математика, 5 класс).

На доске записаны числа:1 289 565, 246 560, 24, 188 536, 1873.

 Ученикам предлагается найти среди этих чисел те, которые делятся на 10, на 5 и на 2, не производя деления; написать несколько многозначных чисел, делимость которых на 10, на 5 и на 2 они могут предугадать; попытаться найти признаки делимости чисел на 10, на 5 и на 2. Высказать своё мнение: стоит ли этим заниматься? Не проще ли разделить? Разрешается обсуждение с соседом или в группе. После высказывания предположений ученики проверяют их непосредственным делением. Затем идет сопоставление с учебником, и формулируются окончательные выводы.

 **Пример 3,** побуждающий учащихся к предварительному обобщению новых фактов. Учащиеся получают задания: рассмотреть некоторые факты, явления, содержащиеся в новом для них материале, сравнить их с известными, и сделать самостоятельное обобщение.

 «Функция у=ах2, её графики свойства». (Алгебра 9 класс) Учащимся предлагается построить попарно графики функций у=2х2 и у= -2х2 и, опираясь на непосредственное изображение графиков, заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства функции | у=2х2 (у=ах2, а>0) | у= -2х2 (у=ах2, а<0) |
| 1.Область определения функции  |  |  |
| 2.Область значения функции |  |  |
| 3.Нули функции |  |  |
| 4.График функции и его расположение |  |  |
| 5.Промежутки возрастания и убывания функции |  |  |

 После заполнения таблицы учащиеся делают окончательные выводы и формулируют основные свойства.

 **Пример 4**. Побуждение учащихся к предварительному обобщению новых фактов. Учащиеся получают задания рассмотреть некоторые факты, явления, содержащиеся в новом для них материале, и на основе сравнения и анализ сделать выводы и заключения.

«Формулы сокращённого умножения» (Алгебра 7 класс)

 При изучении темы учитель предлагает ученикам решить ряд примеров, ранее известным им способом умножением многочлена на многочлен. Одновременно с учениками учитель решает эти примеры, записывая решение так, чтобы ученики не видели, а затем предлагает проверить решение и записи.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запись учеников** | **Запись учителя** |
| а) (2-а)(2+а) = 4 + 2а – 2а – а2 = 4 - а2б) (5с-6)(5с+6)= 25с2 + 30с – 30с - 36 =25с2 - 36в) (8+ 3у)(8 – 3у)= 64 – 24у +24у – 9у2 = 64 - 9у2; | а) (2-а)(2+а) = 4 - а2б) (5с-6)(5с+6)= 25с2 - 36в) (8+ 3у)(8 – 3у)= 64 - 9у2; |

 Ученики, сравнивая ответы и записи решений, видят, что запись решения, сделанная учителем короче, но при этом ответы одинаковые. И тут учитель предлагает учащимся найти некоторые закономерности, которые потом формулируются в правило. Особое внимание учеников при изучении темы «Формулы сокращённого умножения» обращается на то, что знание формул широко используется в заданиях. ЕГЭ и ГИА.

**Пример 5**, использование ситуаций, возникающих при выполнении учащимися практических заданий. Проблемная ситуация в этом случае возникают при попытке учащихся самостоятельно достигнуть поставленной перед ними практической цели

 «Площадь круга» (Геометрия 9 класс)

 Объяснение нового материала целесообразно начать с того, что постепенно ввести учащихся в проблемную ситуацию. Учащимся предлагается описать около окружности радиуса r квадрат, отметить точки касания этого квадрата с окружностью, через эти точки провести перпендикулярные диаметры, в результате получается фигура – тоже квадрат. Требуется найти, у какой из этих 3-х фигур (2-х квадратов и круга) площадь наибольшая, у какой – наименьшая. Учащиеся быстро отвечают, что площадь круга меньше площади описанного квадрата, но больше площади вписанного квадрата, то есть 2 r2 < s кр. < 4 r2 . Обозначив площадь круга через k \* r2, легко получить, что 2 r2 <k\* r 2 < 4 r2, в результате чего устанавливается, что проблема вычисления площади круга сводится к вычислению коэффициента k. Из равенства Sкр.= k\*r2 находим k = Sкр. : r2 , то есть для любого круга значение коэффициента равно отношению площади круга к квадрату его радиуса. Как же найти это важное число k? Решение поставленной проблемы проходит в виде практической работы, способствующей осознанному усвоению сложной темы.

Таким образом, технология проблемного обучения на уроках математики — это способ достижения цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом. Проблемное обучение приучает учащихся сталкиваться с противоречиями, разбираться в них, искать решение. Проблемное обучение является одним из средств формирования универсальных учебных действий, что позволяет достичь метапредметных результатов; именно это важно сегодня, когда от современного выпускника школы требуются мобильность, креативность, способность находить и применять свои знания на практике, умение мыслить нестандартно. Создание проблемных ситуаций на уроках математики не только формирует систему математических знаний, умений и навыков, которая предусмотрена программой, но и самым естественным образом развивает у школьников творческую активность. Ситуация затруднения школьника в решении задач приводит к пониманию учеником недостаточности имеющихся у него знаний, что в свою очередь вызывает интерес к познанию и установку на приобретение новых. Нельзя заставлять ребёнка слепо штудировать предмет в погоне за общей успеваемостью. Необходимо давать ему возможность экспериментировать и не бояться ошибок, воспитывать у учащихся смелость быть не согласным с учителем. Я стараюсь строить образовательный процесс таким образом, чтобы каждый ученик имел возможность системно выполнять весь комплекс универсальных учебных действий, определённых ФГОС, достигая личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Результативность опыта.**

Обобщая опыт работы по формированию УУД на уроках математики средствами технологии проблемного обучения, можно сделать вывод, что  для основной части учащихся характерно положительное отношение к предмету; на уроке преобладает благоприятный психологический климат, позволяющий ученикам чувствовать себя комфортно, свободно и уверенно; развивается память, внимание, логическое мышление, умение самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность; развивается способность к самоконтролю; активизируется мыслительная и познавательная деятельность учащихся; наблюдается рост качества знаний учащихся; развиваются творческие способности; увеличивается количество участников и победителей олимпиад, математических конкурсов, ребята активно принимают участие в научно-практических конференциях.

По итогам освоения образовательных программ наблюдаются стабильные положительные результаты.

Уровень обученности по математике за последние 3 года 100%, качество знаний 66,1 %.

|  |
| --- |
| Качество знаний по математике |
| Классы | 2017-2018 учебный год | Классы | 2018-2019 учебный год | Классы | 2019-2020 учебный год |
| % качества знаний | % качества знаний | % качества знаний |
| 5Г | 69 | 5В | 67,9 | 5Б | 64 |
| 10 А(алгебра) | 60 | 5Г | 53,6 | 6В | 62 |
| 10А (геометрия)  | 64 | 6Г | 59,3 | 6Г | 55 |
| 10 Б(алгебра) | 70,6 | 11А( алгебра) | 60 | 7Г (алгебра) | 59,3 |
| 10 Б(геометрия) | 82,4 | 11А (геометрия) | 68 | 7Г (геометрия) | 59,3 |
| 11 А(алгебра) | 69,6 | 11Б (алгебра) | 76,5 | 11 Б(алгебра) | 72 |
| 11 А(геометрия) | 56,5 | 11Б (геометрия) | 76,5 | 11Б (геометрия) | 80 |
| **Среднее** | **67,4** | **Среднее** | **65,9** | **Среднее** | **65** |

В рамках независимой экспертизы учебных достижений обучающихся (внешнего мониторинга) учащиеся за межаттестационный период показали качество знаний по математике – 88% , уровень обученности – 100 % (октябрь 2020г)

По итогам внутреннего (школьного уровня) мониторинга качество знаний и обученность по математике составило:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Класс | Входной контроль | Промежуточный контроль | Итоговый контроль | Среднее  |
|  |  | качество знаний учащихся | обученность | качество знаний учащихся | обученность | качество знаний учащихся | обученность | качество знаний учащихся | обученность |
| 2017-2018 | 5Г | 47,8 | 86,9 | 65,2 | 91,3 | 60 | 87,5 | 57,7 | 88,6 |
| 10А | 64,3 | 81,3 | 56,3 | 84,2 | 76,9 | 95,8 | 65,8 | 87,1 |
| 10Б | 50 | 92,9 | 52,6 | 93,8 | 54,2 | 92,3 | 52,3 | 93 |
| 11А | 56,3 | 88,2 | 52,9 | 94,4 | 53,3 | 80 | 54,2 | 87,5 |
| **Среднее**  | **57,5** | **89,1** |
| 2018-2019 | 5В | 52 | 92 | 57,7 | 84,6 | 52 | 85,2 | 53,9 | 87,3 |
| 5Г | 50 | 77,8 | 56 | 80 | 41 | 81,8 | 49 | 79,9 |
| 6Г | 56,5 | 86,9 | 48,1 | 92 | 57,7 | 84,6 | 54,1  | 87,8 |
| 11А | 71,4 | 85 | 64,3 | 86,7 | 58,3 | 90,5 | 64,7 | 87,4 |
| 11Б | 45 | 85,7 | 60 | 100 | 50 | 93,3 | 51,7 | 93 |
| **Среднее**  | **54,7** | **87,1** |
| 2019-2020 | 5Б | 44 | 87,5 | 58,3 | 90,9 | 92 | 100 | 64,8 | 92,8 |
| 6В | 38 | 76,2 | 39,1 | 82,6 | 52 | 92 | 43 | 83,6 |
| 6Г | 35 | 76 | 42,9 | 80 | 46 | 100 | 41,3 | 85,3 |
| 7Г | 40 | 85 | 41,7 | 88 | 59 | 100 | 46,9 | 91 |
| 11Б | 42 | 72 | 47,5 | 89 | 72 | 100 | 53,8 | 87 |
| **Среднее**  | **50** | **87,9** |

Результативность технологии проблемного обучения видна в успехах и достижениях моих учащихся и во внеурочной деятельности. Они принимают активное участие в предметных олимпиадах, конкурсах, фестивалях различного уровня и занимают призовые места.

Результаты участия обучающихся во Всероссийской олимпиаде по математике:

|  |  |
| --- | --- |
| **Муниципальный уровень** | **Республиканский уровень** |
| **2015-2016 уч. год** |
| Слугин Олег, 8в- призер | Слугин Олег, 8в- участник |
| **2016-2017 уч. год** |
| Никашкин Дмитрий, 9 Б- участник |  |
| **2017-2018 уч. год** |
| Никашкин Дмитрий, 10 Б- призерКривочков Егор, 10Б- участник | Никашкин Дмитрий, 10 Б- участник |
| **2018-2019 уч. год** |
| Кривочков Егор, 11Б- призерСлугин Олег, 11А- призер | Кривочков Егор, 11А- участник |
|  **2019-2020 уч.год** |
| Байчурина Дарья ,7Г- участник |  |
| **2020-2021 уч.год** |
| Секаева Карина, 7В - призер |  |

Результаты внеурочной деятельности обучающихся:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **Конкурс** | **Уровень** | **Победители, призеры** |
| 2015-2016 | Межрегиональная олимпиада школьников по математике «САММАТ-2016» | межрегиональная олимпиада | Никитина Д./8бКривочков Е./8Б |
| Интернет олимпиада «Новый урок» | российский | Матюшкин В./8ББаранов/8б |
| 2016-2017 | Всероссийская олимпиада по математике ФГОС тест | международный | Матюшкин В., Баранов И. Абузяров Д/9Б.Буданова А. Приказчикова Ю. Иневаткина К./10А |
| 2017-2018 | Региональная олимпиада школьников по математике | республиканский | Страбыкина Д. |
| 2018-2019 | Региональная олимпиада школьников по математике | региональная | Байчурина Д, Страбыкина Д./6ГНенашева Ю./5Г |
|  | Межрегиональная олимпиада школьников по математике «САММАТ-2019» | межрегиональная | Денискина АнгелинаЕрмаков ДмитрийСтрабыкина ДарьяСульдяйкина Арина |
| МетаШколаОткрытая российская интернет- олимпиада по математике для школьников | российская | Марков Илья |
| НПК «Ярмарка идей» | муниципальный | Яушев Роман, 6Г |
| 2019-2020 | Школьный этап Всероссийской олимпиады онлайн «Сириус» | всероссийский | Байчурина Д., Яушев Роман, 7Г |
| Межрегиональная олимпиада школьников по математике «САММАТ-2020» | межрегиональная олимпиада | Яушев Роман, 7Г |
| НПК «Ярмарка идей» | муниципальный | Палькин Дмитрий, 7Г |
| 2020-2019 | МетаШколаОткрытая российская интернет- олимпиада по математике для школьников | российский | Байчурина Д, Колясова Д., 8Г |

Таким образом, технология проблемного обучения, несомненно, является эффективным средством реализации ФГОС и обеспечивает достижение

Несомненно, есть и трудности: требуется высокая профессиональная самоотдача учителя, а также дополнительные затраты времени на разработку методического и дидактического обеспечения уроков. Также очень важно способствовать тому, чтобы в классе сложилась атмосфера поиска идей, в которой каждый ребенок свободно высказывает свои мысли, но в то же время с уважением относится к мыслям, высказанным другими людьми.

Данный педагогический опыт может быть адресован учителям математики, что особенно актуально в связи с переходом на новые образовательные стандарты. А также данный опыт может быть интересен всем учителям, кто использует в своей практике технологию проблемного обучения.

В целях обмена, повышения собственного опыта провожу открытые уроки для коллег, выступаю на педсоветах, методических объединениях, размещаю методические публикации в социальной сети работников образования.

*Наглядное приложение:*

* конспект открытого урока
* видеозапись открытого урока

<https://youtu.be/Gn3aDI4IESU>

 <https://sc38sar.schoolrm.ru/sveden/employees/10806/193617/>

 **Список литературы**

1. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации: книга для учителя/ Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.]- М.: Просвещение, 2007
2. Мельникова Е. Л. Проблемный урок, или как открывать знания с учениками. М.: «АПК и ПРО», 2006.
3. Мельникова Е. Л. Технология проблемного обучения. Школа 2100. Образовательная программа и пути ее реализации. М.: Баласс, 1999.
4. Образовательные технологии. (Образовательная система «Школа 2100). Сборник материалов. М.: «Баласс», 2008.
5. Кудрявцев Т. В. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. – М.: Знание, 1991.
6. Козлова С.А., Рубин А.Г. Математика. 5 класс. Методические рекомендации для учителя. – М.: Баласс, 2011. – 144 с. (Образовательная система «Школа 2100»)
7. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2016.
8. Мельникова Е.Л. Технология проблемного диалога: методы, формы, средства обучения // Образовательные технологии. Сб. материалов.- М., Баласс. 2008. (Образовательная система «Школа 2100») С.5-55.
9. Сухов В. П. «Системно-деятельностный подход в развивающем обучении школьников» Уфа,2004