**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Автор опыта:

 Меньшикова Марина Викторовна,

учитель математики

МБОУ «Гимназия № 12»

Белгород

2014

**Содержание:**

**Раздел I. Информация об опыте……………………………………………….………3**

**Раздел II. Технологияопыта……………………………………………………….….8**

**Раздел III. Результативность опыта……………………….………………………… 13**

**Библиографический список…....................................................................................... 15**

**Приложения к опыту…………………………………………………………………. 17**

**Раздел I. Информация об опыте.**

**Условия возникновения опыта.** Гимназия №12 г. Белгорода, в которой автор работает с 2010 года - это инновационное образовательное учреждение. В 1969 году она получила статус школы с углублённым изучением иностранного языка, а в 1995 году преобразована в гимназию. Приоритетная цель деятельности педагогического коллектива гимназии - создание оптимальных условий для саморазвития личности ученика. Учебный план составляется с учетом лингвистической гимназии, в которой профилирующими предметами являются английский и немецкий языки в рамках филологического профиля. Математика изучается на базовом уровне на всех ступенях обучения. Выпускники 9-х и 11-х классов сдают обязательный экзамен по математикев формате ГИА и ЕГЭ. Для того чтобы добиться высоких результатов, необходимо создать условия, которые заинтересовали бы учащихся в более углубленном изучении предмета. Развитие исследовательской культуры у учащихся способствует повышению мотивации для изучения предмета и положительной динамике роста качества образования.

 Анализируя творческие работы учащихся: рефераты, доклады, презентации, автор сделала вывод о низком уровне развития исследовательской культуры учащихся по математике. Опираясь на критериальные показатели оценки уровня развития исследовательской культуры учащихся, по методике Д.И Мычко, Ж.А. Цобкало, Н.И. Трус$\left[7\right], $автор опыта в 2010-11 учебном году провела мониторинговое исследование среди учащихся 6-8-х классов (см. таблица 1).

 Таблица 1

|  |
| --- |
| **Уровень развития компонента исследовательской культуры учащихся** |
| Мотивационный | Когнитивный | Операционный | Регулятивный |
| 57% | 20% | 7% | 2% |

 На основе данногомониторинга исследования, автор пришла к выводу, что мотивационный уровень у учащихся находится на достаточном уровне развития, а когнитивный, операционныйи регулятивный развиты плохо. Поэтому в ходе учебного процесса следует создавать условия, которые будут способствовать развитию компонентов исследовательской культуры и на их основе положительной динамике роста качества образования.

**Актуальность опыта.**

 Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры$\left[16\right].$ Проблема развития исследовательской культуры посредством организации исследовательской деятельности учащихся на уроках математики в условиях реализации стандартов второго поколения приобретает доминирующее значение. Так как«Развивающемуся обществу, подчеркивается в «Концепции модернизации Российского образования», — нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать решения... прогнозируя их возможные последствия, отличаются мобильностью... способны к сотрудничеству... обладают чувством ответственности за судьбу страны, ее социально-экономическое процветание».$\left[4\right]$

 В настоящее время деятельность человека все больше становится принципиально инновационной. Существенно сокращается значимость и сужается круг репродуктивной деятельности, связанной, как правило, с использованием традиционных технологий, растет инновационная активность человека во всех областях его деятельности. Эти процессы и тенденции могут получить дальнейшее эффективное развитие только в условиях становления инновационной системы образования — системы, ориентированной на новые образовательные результаты.

Поэтому в основе Концепции стандартов второго поколения, стратегическая задача развития школьного образования в настоящее время заключается в обновлении его содержания, методов обучения и достижении на этой основе нового качества его результатов. Государственные образовательные стандарты вводятся в систему нормативно-правового обеспечения развития образования на основе закона Российской Федерации «Об образовании».

Особенностью предложенного проекта стандарта среднего (полного) общего образования является его направленность на обеспечение перехода от простой ретрансляции знаний к развитию творческих способностей каждого обучающегося, раскрытию им своих возможностей, подготовке к жизни в современных условиях.$\left[4\right]$

Таким образом, обнаруживаются противоречия, с которыми сталкивается автор в педагогической практике:

1. Между необходимостью организации исследовательской деятельности учащихся на основе Концепции cтандартов II поколения, направленных на повышение качества образования и отсутствием у учащихся умений в области исследовательской деятельности.
2. Между необходимостью развития творческого потенциала школьника с целью адаптации к жизненным ситуациям и невозможностью ее удовлетворения в связи с сокращением времени, отведенного на изучение предмета математика на базовом уровне.

 Поэтому главным ориентиром развития математического образования следует определить развитие исследовательской культуры посредством исследовательской деятельности, которая позволит не только нацелить учащихся на получение научных знаний, как элемента культуры современной личности, но нормирует необходимость более высокого, творческого уровня их освоения.

**Ведущая педагогическая идея.**

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в повышении уровня исследовательской культуры посредством организации исследовательской деятельности на уроках математики.

**Длительность работы над опытом** составляет 4 года и охватывает период 2010 - 2014 учебные годы.

Данный период условно можно разделить на три этапа:

1. Выявление проблем, актуализирующих тему. 2010-2011г.г.

2. Реализация заявленной цели опыта.2011-2012г.г.; 2012-2013г.г.

3. Обобщение накопленного материала.2013-2014г.г.

**Диапазон опыта –** это система «урок-внеклассная работа».

**Теоретическая база опыта.**

Начало XXI в. ознаменовано обращением ряда отечественных ученых (И.АЗимняя, А.В. Леонтович, Д.Л. Монахова, А.С. Обухов, А.Н. Поддъяков, А.И. Савенков, Н.Б.Шумакова и др.) к проблеме развития исследовательской культуры в современном образовании.$\left[3;5; 6;8;9-14;17; 18\right]$

Теоретико-методологической основой опыта являются исследование понятий «исследовательская культура», «исследовательская деятельность».

 Под **исследовательской культурой** понимается система социально значимых качеств личности, активно реализующихся в индивидуальной продуктивной познавательной деятельности, результатом которой является создание новых знаний или изменение информационной ценности у имеющихся знаний$\left[7\right].$

Благодаря исследованиям Л.С. Выготского$\left[1\right]$, И.Я. Лернера$\left[6\right]$, В.В.Давыдова$\left[2\right]$, термин исследовательская культура чаще стал использоваться в учебном процессе$.$

 Оценкауровня развития исследовательской культуры учащихсястроится на основе компонентов исследовательской культуры учащихся по методике Д.И Мычко, Ж.А. Цобкало, Н.И. Трус $\left[7\right]\left(см. таблица 2\right).$

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Компонент ИКУ  | Критерии развития ИКУ  |
| Мотивационный  | Уровень развития познавательного интереса (любопытство, любознательность, интерес, теоретический интерес) и характер мотивов (внешний или внутренний, устойчивый или ситуативный)  |
| Когнитивный  | Методологическая грамотность – полнота понимания и правильность использования комплекса необходимых для участия исследовательском процессе методологических и предметных знаний  |
| Операционный  | Технологическая готовность – сложность, степень самостоятельности, рациональность выполнения исследовательской деятельности – сформированность умений и навыков,  |
| Регулятивный  | Саморегуляция – степень осознанности и самостоятельности проведения оценки и рефлексии процесса исследования, вид проявляемой рефлексии, аксиологичность – соотнесение содержания и способа деятельности с научными нормами; творческая активность – включающая целеустремленность и самостоятельность личности в ходе исследования  |

 Таким образом, развитие исследовательской культуры обеспечивается умением:

1. выявлять проблемы в полученном задании;
2. формулировать цель;
3. выдвигать и анализировать гипотезу;
4. планировать исследование;
5. выполнять исследования;
6. анализировать результаты исследования.

Исторически сложилось, что исследование стало культурным средством развития науки.

Г.К. Селевко рассматривает **исследовательскую деятельность**, как системообразующий компонент при описании и характеристике различных технологий и как метод обучения технологии саморазвивающего обучения в школе старшей ступени $\left[15\right]$.

А.В. Леонтович под исследовательской деятельностью понимает деятельность учащихся, связанную с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы$\left[5\right]$.

Итак, исследовательская деятельность школьников – это форма организации учебно-воспитательной работы, которая связана с решением учениками творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом.

**Задачи исследовательской деятельности**

***Познавательная Воспитывающая Развивающая***

Усвоение основ Воспитание потребности Приобретение,

математики с помощью к труду, ориентация совершенствование

совершенствования учащихся на общенаучных

исследования профессии и практических

 навыков

Исследовательская деятельность учащихся позволяет:

* выделить и изучить наиболее важный теоретический материал;
* получить достоверные данные по данной теории;
* обеспечивает прочное усвоение новых знаний и применение их в практической деятельности;
* на основе восприятия исследования и его анализа сформировать у учащихся представления, а затем и понятия курса математики.

**Новизна опыта** состоит в создании системы работы на основе методов: диалога, конструирования и эксперимента, нацеленных на развитие исследовательской культуры учащихся.

Кроме этого новизна опыта заключается:

1. В возможности формирования целостной естественнонаучной картины мира, что способствует становлению научного мировоззрения.
2. В опоре на региональный материал при изучении математики, позволяет воспитывать чувство патриотизма.
3. В обучении основам исследовательской деятельности на краеведческом материале.

**Характеристика условий,**

**в которых возможно применение данного опыта**

Применение данного опыта возможно при использовании рекомендованных Минобрнауки учебно-методических комплексов по математике для базовогоуровня обучения в 5-11 классах общеобразовательных учреждений.

**Раздел 2 Технология опыта. Целью**педагогической деятельности в данном направлении является обеспечение положительной динамики развития исследовательской культуры учащихся на уроках математики посредством организации исследовательской деятельности.

 Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Создание методической и дидактической базыдля подготовки учащихся к участию в исследовательской деятельности на основе ознакомления с разнообразными элементами ведения исследовательской деятельности.

2. Вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность и обучение необходимым умениям и навыкам исследовательской деятельности во внеурочное время.

3. Развитие у учащихся исследовательских навыков, умений и на их основе максимальная самореализация творческого потенциала.

4. Обеспечение участия учащихся в работе научных сообществ.

Развитие исследовательской культуры на уроках математики автор начинает с обучения учащихся в первую очередь вести диалог. Так как для построения исследовательской деятельности учащиеся должны уметь выявлять проблему в задании, формулировать цель, выдвигать и анализировать гипотезу.

 Кроме того,с учетом внедрения стандартов второго поколения в образовательный процесс, учителю необходимо строить учебный процесс так, чтобы учащиеся как можно больше изучали материал самостоятельно. И этому тоже помогает форма диалога между учителем и учащимися. На проблемно диалогических уроках учитель сначалапосредством диалога (иногда побуждающего, иногда подводящего) помогает ученикам поставить учебную проблему, т.е. сформулировать темуурока или вопрос для исследования (в крайнем случае, педагог сообщает тему с мотивирующим приемом). Тем самым у школьников вызываетсяинтерес к новому материалу, бескорыстная познавательная мотивация (приложение1).

Затем учитель посредством побуждающего или подводящего диалога организует поиск решения, т.е. «открытие» знания школьниками. Приэтом достигается подлинное понимание материала учениками, ибо нельзяне понимать то, до чего додумался лично (приложение 2).

На уроках используются основные приемы создания проблемной ситуации и соответствующий каждому из них побуждающий диалог.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Приемы создания проблемной****ситуации** | **Побуждение к осознанию****противоречия** | **Побуждение к****формулированию****проблемы** |
| 1. Одновременно предъявитьученикам противоречивыефакты, теории, мнения (Например, при введении понятий простого и составного числа, поступаю следующим образом. Даю задание: Начертите как можно больше прямоугольников с площадью 5, 7, 12, 13, 18 кв.ед.. Сколько прямоугольников удалось начертить? Как это можно объяснить? Представьте числа 5, 7, 13, в виде произведения максимального числа различных натуральных чисел. Сколько множителей в произведении?Прошу представить числа 12, 18, 24 в виде произведения максимального числа множителе.) | *–* Что вас удивило? Что интересного заметили? Какие факты налицо?( Делают вывод о разных видах чисел.Прошу учеников составить определение простого числа, составного числа.) | Выбрать подходящее:– Какой возникает вопрос? Какая будеттема урока? |
| 2. Столкнуть мнения учениковвопросом или практическимзаданием на новый материал(Например, при изучении темы «Сумма внутренних углов треугольника», можно предложить практическое задание:«Построить треугольник по трем углам: 1) 900; 500; 600; 2) 700; 300; 500; 3) 700; 800; 300»). | – Вопрос был один? А сколько мнений? *или* Задание было одно? А как вы его выполнили?– Почему так получилось? Чего мы не знаем?(При построении становится понятным, что только в третьем случаеполучается треугольник с заданными углами. Можно выдвинуть предположение осумме внутренних углов треугольника.) |
| 3. *Шаг 1.* Выявить житейскоепредставление учащихсявопросом или практическимзаданием «на ошибку»*Шаг 2.* Предъявить научныйфакт сообщением, расчетом,экспериментом, наглядностью(Например, «В каком треугольнике сумма внутренних углов больше - в остроугольном илитупоугольном?» и проверить все на практике.) | – Вы сначала как думали?А как на самом деле? |
| 4. Дать практическое задание,не сходное с предыдущими(Например, при построении симметрии относительно точки, дать задание построить симметрию относительно прямой.Это позволит плавно перейти к новой теме и создать проблемную ситуацию).  | – Вы смогли выполнить задание? В чем затруднение? Чемэто задание не похоже на предыдущее? |

На уроках математики учащиеся сталкиваются с заданиями, в которых требуется решить, доказать, найти, но очень редко составить свой вариант задания по подобию. Задания на конструирования позволяют, компенсировать данный недостаток на уроках, способствуя более глубокому освоению учебного материала. У учащихся появляется возможность для самореализации личности в образовательном пространстве, что способствует развитию исследовательских навыков (приложение 3).

Развитию исследовательской культуры учащихся на уроках математики способствуют задачи$\left[21\right]$. Так как при решении задач учащиеся нередко не умеют выделить искомые и данные, установить связь между величинами, входящими в задачу; составить план решения; выполнить проверку полученного результата,при этом много времени идет на оформление краткой записи и решения задачи. То есть основное внимание при решении задачи направлено на реализацию единственной цели – получение ответа на вопрос задачи. Все это отрицательно сказывается на формировании общих умений решать задачу и не оказывают необходимое влияние на развитие мышления учащихся. Ведь после того как задача решена, получен ответ, не следует торопиться приступать к выполнению другого задания. Надо подумать, попробовать найти другой способ решения задачи, осмыслить его, попытаться обратить внимание на предыдущий способ, на трудности при поиске решения задачи, выявить новую и полезную для учащихся информацию (приложение 4).

Так как в гимназии учащиеся преобладают в большей степени с гуманитарным складом ума, на уроке автор выбирает вариант организации и содержания решения задачи, а ученики выбирают способы решения задач.Существуют различные методы решения задач: арифметический (по действиям или составлением выражения), алгебраический (составлением уравнения, системы уравнений или неравенств), геометрический (использование подобия, площадей фигур и т. п.). Но эта типология, как и любая другая, условна, так как одна и таже задача может быть решена и алгебраическим, и арифметическим методами.

 Развитие исследовательских навыков на уроках математики приводит к тому, что у учащихся формируются навыки самостоятельной работы и самооценки. Происходит самореализация через творческую и практическую деятельность, удовлетворение познавательных интересов. Таким образом, за счет правильно организованного учебного процесса учащиеся меньше испытывают усталость, тревожность. Становятся более уверенными в себе и менее раздражительными.

 На основе правильно организованного учебного процесса, у учащихся повышается интерес к изучению предмета математики. В ходе урока вырабатываются навыки исследовательской деятельности, которые позволяют выполнять исследовательскую работу по определенной теме в полном объеме.

 Исследовательская деятельность с учащимися проводится во внеурочное время,так как на полноценное выполнение исследовательского задания требуется длительная и тщательная подготовка$\left[19;20\right]$.

Во внеурочное время учащихся учатся правильно процедуре исследования, последовательно проходя все ее основные этапы:

- Мотивация исследовательской деятельности;

- Постановка проблемы;

- Сбор фактического материала;

- Систематизация и анализ полученного материала;

- Выдвижение гипотез;

- Проверка гипотез;

- Доказательство или опровержение гипотез (приложение 5)

Участие в учебно-исследовательских конференциях, интеллектуальных конкурсах, где свою работу необходимо защитить, способствует максимальной самореализациитворческого потенциала учащихся (приложение 6).Опыт побед и поражений, приобретаемый при защите своих работ на конференциях, чрезвычайно важен для самостоятельной жизни, без него невозможно рассчитывать на воспитание творца, не боящегося жизненных трудностей.

**Раздел 3. Результативность опыта**

Критерием результативности опыта является повышение уровня развития исследовательской культуры учащихся на уроках математики. Длясравнительной диагностикииспользовалась методикаД.И Мычко, Ж.А. Цобкало, Н.И. Трус $\left[7\right].$

**Таблица 4**

|  |
| --- |
| **Уровень развития компонента исследовательской культуры учащихся** |
| Учебный год | Мотивационный | Когнитивный | Операционный | Регулятивный |
| 2010-2011 | 57% | 20% | 7% | 2% |
| 2012-2013 | 70% | 38% | 21% | 15% |

На основе сравнительного анализа можно сделать вывод, что развитие исследовательской культуры посредством исследовательской деятельности учащихся на уроках математики способствовало положительной динамике в развитии: когнитивного компонентана 18%; операционного компонента на 14%; регулятивного на 13% .

Работа в направлении развития исследовательской культуры посредством исследовательской деятельности учащихся на уроках математики позволила:

• показывать стабильные качества знаний по математике по итогам учебного года (таблица 2) и при сдаче экзамена в формате ГИА (таблица 3);

• участвовать во всероссийском конкурсе научно-исследовательских и творческих работ «Первые шаги в науке» (приложение 7).

**Таблица 5**

**Качество знаний учащихся по итогам учебного года**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | 7 А класс | 8 В класс | 9 Б класс |
|  2011-2012 | 83% | 64% | 60% |
| 2012- 2013 | 88% | 68% | 63% |

Данные таблицы свидетельствуют о стабильно высоком уровне качества знаний обучающихся по математике для школ гуманитарного цикла.

**Таблица 6**

**Результаты итоговой аттестации в форме ГИА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Результаты ГИА |  2011-12 уч. год | 2012-13 уч. год | 2012-13 уч. год |
| Качество знаний | 74,5% | 80% | 100% |

Данные таблицы свидетельствуют об увеличении качества знаний учащихся.

Таким образом, работа по организации исследовательской деятельности учащихся на уроках математики повышает уровень исследовательской культуры и оказывает позитивное влияние на усвоение программного материала по математике.

**Библиографический список**

1. Выготский Л.С. Проблема обучения и творческого развития в школьном возрасте // Избран, психол. исследования. М., 1982. Т.1. С.24
2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
3. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. – Ижевск, 2001. – 103 с.
4. Кондаков А.М., Кузнейова А.А. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.- Москва. Просвещение, 2008, — 39 с.
5. Леонтович А.В., Монахов Д.Л. Опыт организации исследовательской деятельности учащихся в образовательном учреждении. «Внешкольник», № 3, 1997 г.
6. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. $–$М., 1980.
7. Мычко Д.И., Цобкало Ж.А., Трус Н.И. Теоретическая модель исследовательской культуры учащихся в системе средняя школа – вуз. $- $Минск, 2008- Сб. ст. Вып.№4.
8. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – М.: Издательство « Прометей» МППУ, 2006, -224с.
9. Обухов А.С. Проблема оценки качества образования // Исследовательская работа школьников, 2008. $-$ №2. $–$с. 17-23
10. Поддъяков А.Н. Исследовательское поведение. Стратегии познания, помощь, противодействия, конфликт/ А.Н. Поддъяков. $–$М., 2000.
11. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников/ А.И. Савинков// Школьные технологии.$-$2008. $-$№1. $–$с.11-20.
12. Савенков А.И. Исследовательские обучения – возможность преодолеть «образовательный предел»/ А.И. Савенков// Директор школы$-$ 2003. $-$ №10.$–$ с.35-40.
13. Савенков А.И. Путь в неизведанное: Как развивать свои исследовательские способности.$-$ М., 2005. $-$203с.
14. Савенков А.И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Школьные технологии. М.,2004. №4. С. 83-84.
15. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. –Москва. Народное образование, 2005.
16. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Математика. –М. : Просвещение, 2011. — 342 с.
17. Шумакова Н.Б. Исследовательская активность в форме вопросов и разные возрастные периоды.// Вопросы психологии. 1986.$-$ №1. с.53-59.
18. Шумакова Н.Б Исследование как основа обучения. От исследовательской активности к исследовательской работе старшеклассников./Из опыта работы школы №1624 «Созвездие» по междисциплинарной программе «Одаренные ребенок». $–$М.:ЮОУО.2002.$-$с. 5-11
19. http:// pedsovet.su/ioad/324-1-0-26217 - Исследовательская деятельность учащихся на уроках математики во внеурочное время.
20. <http://sclsadovoe.org.ru/2013/04/> -Организация исследовательской деятельности учащихся во внеурочное время и на уроках.
21. <http://www/zauchka.ru/shop/show_work/161636> -Решение текстовых задач и нахождение разных способов их решения на уроках математики.

**Приложения к опыту**

Приложение 1.Фрагмент разработки урока в 8 классе по теме: «Формула корней квадратного уравнения».

Приложение 2. Фрагмент разработки урока в 8 классе по теме: «Формула корней квадратного уравнения».

Приложение 3. Фрагмент классной работы учащейся 8А класса по теме: «Формула корней квадратного уравнения».

Приложение 4. Фрагмент разработки урока в 9 классе по теме: «Решение текстовых задач».

Приложение 5. Исследовательская работа.

Приложение 6. Фрагмент защиты исследовательской работы.

Приложение 7. Диплом.