

## **Организация исследовательской деятельности обучающихся на уроках математики**

Развитие информационного общества, научно-технические преобразования, рыночные отношения требуют от каждого человека высокого уровня профессиональных и деловых качеств, предприимчивости, способности ориентироваться в сложных ситуациях, быстро и безошибочно принимать решения.

Государство перед школой ставит задачу подготовить школьников к жизни в этом быстро изменяющемся мире.

Совершенно очевидно, что школа не в состоянии обеспечить ученика знаниями на всю жизнь, она может и должна вооружить его методами познания, сформировать познавательную самостоятельность.

В формировании многих качеств, необходимых успешному современному человеку, может большую роль сыграть школьная дисциплина – математика. На уроках математики школьники учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать соответствующие выводы. Общеизвестно, что «математика – самый короткий путь к самостоятельному мышлению», «математика ум в порядок приводит» как отмечал М.В. Ломоносов.

Тревогу о будущем своих учеников всегда испытывают учителя, выпуская их в мир взрослых. Во многом на учителях лежит ответственность за желание детей учиться, за качество их образования, а в конечном итоге за успешную социализацию после окончания школы.

Школьнику необходимо получить добротное образование, уметь на протяжении всей своей жизни обновлять и пополнять знания, уметь реализовать свои лучшие качества, чтобы быть востребованным.

Учителя ищут эффективные пути и средства развития потенциальных возможностей школьников. Сейчас в школьной практике активно используются технологии развивающего обучения, согласно которым учитель не преподносит истину, а учит ее находить.

***Основным методом всех технологий развивающего обучения является исследовательская деятельность учащихся.***

В научно-методической литературе методы исследования называют также метод открытий, эвристическим методом и методом решения проблем.

Говорят: «Новое – хорошо забытое старое». Одним из самых первых сторонников метода открытия или исследования как основы обучения считают Яна Амоса Коменского. Но, пожалуй, самыми пламенными защитниками этого метода были российские педагоги и психологи начала XX века В.П. Вахтеров и Л.С. Выгодский.

И сегодня очень актуально звучат слова В.П. Вахтерова о том, что образование не тот, кто много знает, а тот, кто хочет много знать, и умеет добывать эти знания.

Он подчеркивал исключительную важность мыслительных умений школьников – умения анализировать, сравнивать, комбинировать, обобщать и делать выводы; важность умения пользоваться приемами научного исследования, хотя бы и в самой элементарной форме.

Каждому ребенку дарована от природы склонность к познанию и исследованию окружающего мира. Правильно поставленное обучение должно совершенствовать эту склонность, способствовать развитию соответствующих умений и навыков. Необходимо прививать школьникам вкус к исследованию, вооружать их методами научно-исследовательской деятельности.

***Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.***

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий.

**Исследовательские задания** – это предъявляемые учащимися задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.

**Цель исследовательского метода** – «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия.

Таким образом, **исследовательский процесс** – это не только логико-мыслительное, он и чувственно-эмоциональное освоение знаний.

Рассмотрим основные этапы учебного исследования.

#### **Основные этапы учебного исследования**

1)	Мотивация исследовательской деятельности
2)	Формулирование проблемы
3)	Сбор, систематизация и анализ фактического материала
4)	Выдвижение гипотез
5)	Проверка гипотез
6)	Доказательство или опровержение гипотез

**1) Мотивация** – очень важный этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая задача), которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

**2) Этап формулирования проблемы** – самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса. В идеале сформулировать проблему должен сам ученик в результате решения мотивирующей задачи. Однако в реальной школьной практике такое случается далеко не всегда: для очень многих школьников самостоятельное определение проблемы затруднено; предлагаемые ими формулировки могут оказаться неправильными. А поэтому необходим контроль со стороны учителя.

**3) Сбор фактического материала** может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы либо посредством проведения испытаний, всевозможных проб, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и т.д. Пробы (испытания) не должны быть хаотичными, лишены какой-либо логики. Необходимо задать их направление посредством пояснений, чертежей и т.п. Число испытаний должно быть достаточным для получения необходимого фактического материала.

**Систематизацию и анализ полученного материала** удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

**4) Выдвижение гипотез.** Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность. Не нужно ограничивать число предлагаемых учащимися гипотез.

**5) Проверка гипотез** позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки. Чаще всего проверку гипотез целесообразно осуществлять посредством проведения еще одного испытания. При этом результат новой пробы сопоставляется с ранее полученным результатом. Если результаты совпадают, то гипотеза подтверждается, и вероятность ее истинности возрастает. Расхождение же результатов служит основанием для отклонения гипотезы или уточнения условий ее справедливости.

**6) На последнем этапе происходит доказательство истинности гипотез,** получивших ранее подтверждение; ложность же их может быть определена с

помощью контрпримеров. Поиск необходимых доказательств часто представляет большую трудность, поэтому учителю важно предусмотреть всевозможные подсказки.

Использование исследований на уроках способствует сближению образования и науки, так как в обучение внедряются практические методы исследования объектов и явлений природы – наблюдения и эксперименты, которые являются специфичной формой практики. Их педагогическая ценность в том, что они помогают учителю подвести учащихся к самостоятельному мышлению и самостоятельной практической деятельности; способствуют формированию у школьников таких качеств, как вдумчивость, терпеливость, настойчивость, выдержка, аккуратность, сообразительность; развивают исследовательский подход к изучаемым технологическим процессам.

В качестве иллюстрации учебного исследования приведу пример урока математики в 5 классе по теме «**Признаки делимости**».

**Тип урока:** Урок изучения нового материала  
(учебник «Математика 5», Г. В. Дорофеев, И. Ф. Шарыгин и др.)

**Форма урока:** урок-исследование.

**Методы обучения:** метод проблемной беседы, фронтальный опрос, самостоятельная работа.

**Форма обучения:** коллективная, индивидуальная.

**Форма учебного занятия:** классно-урочная.

**Цели урока:**

**Образовательные:**

- познакомить учащихся с признаками делимости на 2, 3, 5, 9, 10; научиться применять полученные знания при решении примеров на делимость.

**Развивающие:**

- развивать умения самостоятельной учебно-познавательной деятельности (развивать умение анализировать, делать выводы, обобщения, развивать навыки самоконтроля); развивать творческую сторону мыслительной деятельности учащихся, их интеллектуальные качества; формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли.

**Воспитательные:**

- воспитывать умение работать с имеющейся информацией; создавать условия для воспитания интереса к изучаемой теме, воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям, воспитания дисциплинированности, обеспечивать условия успешной работы в коллективе.

**Планируемые результаты освоения (формирование УУД):**

**Личностные:**

- формирование у учащихся готовности и способности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

**Метапредметные:**

- развитие у учащихся умений: находить необходимую информацию в тексте; анализировать информацию; формулировать гипотезы; устанавливать причинно-следственные связи, проводить умозаключение и делать выводы; соотносить свои действия с планируемыми результатами;

- слышать, слушать и понимать собеседника;
- планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.

**Предметные:**

- формирование представлений учащихся о признаках делимости;
- развитие умений применять изученные признаки делимости при решении задач.

**Оборудование урока:**

компьютер, мультимедийный проектор, презентация к уроку

**Структура урока:**

Орг. момент – 1 мин.

Постановка цели урока - 2 мин.

Повторение – 6 мин.

Проблемно-исследовательская работа – 20 мин.

Решение задач – 8 мин.

Подведение итогов урока. Рефлексия. запись домашнего задания – 3 мин.

**Ход урока:**

Содержание урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Орг. момент		
Слайд №1. (Презентация к уроку)	Приветствует учащихся, определяет отсутствующих. «Ну-ка, проверь, дружок! Ты готов начать урок?...»	Приветствуют учителя, организуют пространство.
2. Постановка цели урока		
Задачи урока	Объясняет задачи урока: - повторить понятия кратного и делителя, простого и составного числа; - вывести и сформулировать признаки делимости чисел на 2, 3, 5, 9, 10; -рассмотреть применение признаков при решении примеров на делимость.	Настраиваются на продуктивную и творческую работу. Записывают число и тему урока.
3. Повторение		
Слайд №2.(Станция «Вспоминай-ка»)	Организует фронтальный опрос (диалог). 1.Какие числа называются делителями числа? 2.Какие числа называются кратными числа? 3.Какие числа называются простыми? 4.Какие числа называются составными?	Отвечают на вопросы и приводят примеры. 1.Делителями называются числа на которые делится данное число. (Например, 2 и 3 делители числа 6). Делителей определенное количество, они меньше данного числа. 2.Кратными числа называются числа, которые делятся на данное число. Самое маленькое кратное –

		<p>само число. (например, кратными для числа 6 будут 6, 12).</p> <p>3. Число называется простым, если у него два делителя- единица и само число, других делителей нет. Например, 7.</p> <p>4. Число называется составным, если у него более двух делителей. Например, 15, у него есть делители 3 и 5.</p>
Слайд №3. «Реши»	<p>А) Запишите делители числа 96.</p> <p>Б) Запишите делители числа 24.</p> <p>В) Найдите общие делители чисел 24 и 96.</p> <p>Г) Запишите НОД(24; 36)</p>	<p>Записывают в тетради, один ученик пишет на доске:</p> <p>А) Д(96): 1, 96, 2, 48, 3, 32, 4, 24, 6, 16, 8, 12</p> <p>Б) Д(24): 1, 24, 2, 12, 3, 8, 4, 6</p> <p>В) выделяют общие</p> <p>Г) НОД(24, 96) = 24</p>
4. Проблемно-исследовательская работа (изучение нового материала)		
Слайд №4. (станция «Исследуй-ка»)	<p>Даны числа: 12, 20, 28, 45, 80, 114, 121, 175, 225, 320.</p> <p>Как не выполняя деления определить делится ли число на 2, 3, 5, 9, 10? (проблема)</p>	<p>Настаиваются на исследовательскую работу.</p>
Слайд №5.	<p>1. Запишите числа кратные 2. Что общего у записанных чисел? Можете ли сформулировать признак делимости на 2? Проверьте свою гипотезу для чисел 246 и 125.</p> <p>2. Запишите числа кратные 5. Что общего у записанных чисел? Можете ли сформулировать признак делимости на 5? Проверьте свою гипотезу для чисел 205, 120 и 213.</p>	<p>Записывают в тетради, один ученик пишет на доске. Затем в результате исследований должны получить признак, если возникает проблема, учитель помогает, приводя примеры и контрпримеры.</p> <p>1. К(2): 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, ...</p> <p>Числа делятся на 2, если оканчиваются на четную цифру. 246 делится на 2, получится 123, число 246 оканчивается четной цифрой 6.</p> <p>125 не делится на 2, остаток 1, число 123 оканчивается нечетной цифрой 5.</p> <p>2. К(5): 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, ...</p> <p>Числа оканчивающиеся на 0 и 5 делятся на 5.</p> <p>205 делится на 5, получится 41, оно оканчивается цифрой 5.</p> <p>120 делится на 5, получится 24, число 120 оканчивается 0.</p> <p>213 не делится на 5, в остатке 3, число 213 оканчивается цифрой 3.</p>
Слайд №6.	<p>3. Запишите числа кратные 10. Что общего у записанных</p>	<p>Записывают в тетради, один ученик пишет на доске:</p>

	<p>чисел? Можете ли сформулировать признак делимости на 10? Проверьте свою гипотезу для чисел 240 и 123.</p> <p>4. Запишите числа кратные 3. Что общего у записанных чисел? Можете ли сформулировать признак делимости на 5? Проверьте свою гипотезу для чисел 246,125.</p> <p>5. Запишите числа кратные 9. Что общего у записанных чисел? Можете ли сформулировать признак делимости на 9? Проверьте свою гипотезу для чисел 243 и 120.</p> <p>Молодцы, вот вы и получили признаки делимости чисел на 2, 3, 5, 9, 10. Вы их можете применять при решении примеров на делимость.</p>	<p>3.К(10): 10,20,30,40.... Числа делятся на 10, если оканчиваются на цифру 0. 240 делится на 10, получится 24, число 240 оканчивается 0. 123 не делится на 10, остаток 3, число 123 оканчивается 3.</p> <p>4.К(3):3,6,9,12,15,18,21,24,27,30... Числа, сумма цифр которых делится на 3, сами делятся на 3. 246 делится на 3, получится 82, сумма цифр числа 246 равна 12- делится на 3. 125 не делится на 3, остаток 2, сумма цифр числа 125 равна 8-не делится на 3.</p> <p>5.К(9): 9,18,27,36,45,54,63.... Числа делятся на 9, если сумма цифр числа делится на 9. 243 делится 9, получится 29, сумма цифр числа равна 9-делится на 9. 120 не делится на 9, остаток 3, сумма цифр числа равна 3-не делится на 9.</p>
Физ.минутка		
Слайд №7.	<p>Раз - подняться, подтянуться Два - согнуться, разогнуться Три - в ладоши три хлопка, головою три кивка. На четыре - ноги шире. Пять - руками помахать Шесть - за стол тихонько сесть.</p>	Выполняют упражнения согласно стихотворения.
5.Решение задач на отработку признаков		
Слайд №8. Станция «Применяй-ка» Систематизация и обобщение знаний.	<p>12,20,28,35,80,104, 121,175,215,320</p> <p>1.Сформулируйте признак и назовите числа, которые делятся на 2. 2. Сформулируйте признак и назовите числа, которые делятся на 5. 3. Сформулируйте признак и назовите числа, которые делятся на 10.</p>	<p>Формулируют признак и называют числа. 1.12,20,28,80,104,320. 2.20,35,80,175,215,320. 3.20,80,320.</p>
Слайд №9.	<p>12,27,34,111,182,243, 513,712,762,927</p>	Формулируют признак и называют числа, аргументируя свое решение

	<p>4.Сформулируйте признак и назовите числа, которые делятся на 3.</p> <p>5. Сформулируйте признак и назовите числа, которые делятся на 9.</p>	<p>4.12(сумма3),27(сумма9),111,243,513,762,927.</p> <p>5.27,243,513,927</p>
Слайд №10.	<p>№6. В четырехзначных числах 273*, 310*, 123*, 407* замените * цифрой так, чтобы полученное число делилось на:</p> <p>а)на 2; б)на 3; в)на 5; г)на 9; д)на 10.</p>	<p>Формулируют признак и называют числа, аргументируя свое решение: А)т.к. число делится на 2, если оканчивается четной цифрой, то вместо звездочки можно поставить 0,2,4,6,8. Называют числа, которые получаются.</p>
6.Подведение итогов урока.		
Слайд №11. Рефлексия.	<p>Молодцы, ребята. Вы хорошо поработали на уроке. Ответьте на вопросы: Что я узнал нового на уроке? Чему научился на уроке? Используйте при желании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сегодня я узнал...</li> <li>• было трудно...</li> <li>• я понял, что...</li> <li>• теперь я могу...</li> <li>• я научился...</li> <li>• у меня получилось ...</li> <li>• я смог...</li> <li>• меня удивило...</li> <li>• мне захотелось...</li> </ul> <p>Самым активным ученикам учитель ставит оценки за урок.</p>	<p>Отвечают на вопрос, используя слова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сегодня я узнал...</li> <li>• было трудно...</li> <li>• я понял, что...</li> <li>• теперь я могу...</li> <li>• я научился...</li> <li>• у меня получилось ...</li> <li>• я смог...</li> <li>• меня удивило...</li> <li>• мне захотелось...</li> </ul>
Слайд №12.	<p>Записываем домашнее задание: п.6.4., №</p>	<p>Открывают дневники и записывают домашнее задание.</p>

Спасибо за урок. До свидания.