

Государственное учреждение образования  
«Средняя школа № 40 г.Могилева»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ МЕЖПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ»

Романькова Наталья Станиславовна,  
учитель математики  
8 (029) 745-85-77  
e-mail: ns\_romankova@mail.ru

## **1 Информационный блок**

### **1.1 Название темы опыта**

Использование задач межпредметного содержания на уроках математики для повышения познавательной активности учащихся.

### **1.2 Актуальность опыта**

Математика – одна из трудных наук, изучаемых в школе. И для её усвоения (выполнения заданий, выявления общих закономерностей и применения их в конкретных ситуациях и т.д.) требуется сосредоточить внимание, память, определенное напряжение умственной деятельности.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока.

Поэтому важно, чтобы ребенок активно включился в процесс учения, чтобы у него формировался стойкий познавательный интерес, чтобы учение не воспринималось им как скучный обязательный труд, а как удовлетворение потребностей в новых знаниях, как разнообразный, интенсивный процесс познания окружающей действительности [4].

Часто можно увидеть, что учащиеся испытывают значительные трудности, не уверены в своих силах, не удовлетворены результатами своего труда. В конце концов, это приводит к снижению познавательной активности при изучении учебного предмета.

Передо мной встал вопрос: почему школьники, даже те, кто старательно изучает учебный предмет «Математика», не всегда умеют оперировать знаниями и умениями, устанавливать причинно–следственные связи, оказываются беспомощными в решении практико-ориентированных задач.

В своей практике я столкнулась с рядом проблем:

- снижение уровня познавательной активности (при изучении математики и других предметов);
- недостаточность и неравномерность общей подготовки учащихся;
- динамичность развития содержания курса математики;

- недостаточно в учебной программе учтены межпредметные связи.

Поддержанию познавательной активности на высоком уровне способствуют разнообразные формы активной деятельности учащихся на учебных занятиях [1, с.2].

Также актуальными являются инновационные технологии в образовательном процессе, т.е. использование особых форм, методов, способов, приемов, средств в образовательном процессе. Одним из таких средств является использование задач межпредметного содержания.

### **1.3 Цель опыта**

повышение познавательной активности учащихся при изучении учебного предмета «Математика» посредством использования задач межпредметного содержания.

### **1.4 Задачи опыта**

1) изучить возможности и особенности использования задач межпредметного содержания при обучении математике;

2) разработать и применить на практике комплекс уроков с использованием задач межпредметного содержания, которые будут способствовать повышению познавательной активности учащихся при обучении математике;

3) оценить эффективность и результативность применения задач межпредметного содержания.

### **1.5 Длительность работы над опытом**

Продолжительность работы над данной темой опыта составляет 3 года. Основные этапы работы, следующие:

1 этап – подготовительный этап (изучение и систематизация научно-методической и психолого-педагогической литературы по теме, изучение имеющихся примеров использования задач межпредметного содержания, выявление преимуществ и недостатков в их использовании, изучение средств и возможностей для применения таких заданий на различных

этапах урока, прогнозирование дальнейших результатов собственной деятельности по данному направлению);

2 этап – практическая реализация (создание комплекса уроков с использованием задач межпредметного содержания для учащихся 5-9 классов, их апробация на учебных и факультативных занятиях);

3 этап – обобщающий этап (анализ результативности и эффективности их использования, оценка результатов внедрения задач межпредметного содержания в практику преподавания предмета, представление опыта работы через участие в конкурсах профессионального мастерства, выступлениях на методических объединениях учителей, мастер-классах, конференциях).

## ***2 Описание технологии опыта***

### **2.1 Ведущая идея опыта**

Ведущая идея опыта состоит в разработке задач межпредметного содержания и использовании их дидактического потенциала для повышения познавательной активности учащихся и обеспечения качественного освоения программного материала курса математики.

### **2.2 Описание сути опыта**

2.2.1. Учитель всегда стремится сделать свои уроки интереснее, полезнее и информативнее, а весь учебный процесс – эффективнее не только в образовательном, но и в развивающем и воспитательном отношении, в том числе повысить познавательную активность учащихся.

Познавательная активность – это деятельное состояние личности, которое характеризуется стремлением к учению, умственному напряжению и проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями [2].

Цель использования математических задач с межпредметным содержанием – показать роль и место математики в системе знаний об окружающем мире, раскрыть ее как неотъемлемый элемент общечеловеческой культуры, продемонстрировать универсальный характер математических моделей и методов, а также повысить интерес учащихся к математике через занимательное содержание задач [3].

Но в то же время остаётся методической проблемой использование задач межпредметного содержания в учебном процессе. Необходимо помнить, что использование заданий межпредметного содержания должно способствовать повышению качества знаний учащихся, вызывать рост мотивации и интереса к изучаемому предмету, но ни в коем случае не уводить от образовательной составляющей к игровой.

2.2.2. Проанализировав имеющиеся источники информации по данной теме, я определила, что средства повышения познавательной активности учащихся на уроках математики очень разнообразны.

Изучив их, я пришла к выводу, что наиболее рациональным и эффективным будет использование задач межпредметного содержания, которые каждый учитель может применить с учётом возможностей класса и личностным подходом.

Интерес учащихся к предмету можно сформировать через самостоятельность, активность, поисковую деятельность в школе и дома, разнообразие методов обучения, новизну материала и эмоциональную окраску урока. Интересно, когда используется не только материал учебника, но и занимательный, эмоциональный, значимый для ученика: экологический, краеведческий, исторический, биологический и др. (без отклонения от основных целей обучения).

Первым этапом было применение задач с межпредметным содержанием на уроках. Учащимся на этапах изучения нового материала, повторения и закрепления предлагались задачи, связанные с различными предметами и областями знаний. Остановлюсь на некоторых из них.

Очень важно грамотно строить свою речь и учить этому детей. Например, в 6 классе изучается тема «Числительное». Здесь изучаются как количественные, так и порядковые числительные, их склонение. Учителю математики следует это учитывать и предложить задания на проговаривание числительных. При выполнении упражнений по теме «Модуль числа» в 6 классе предложить учащимся записать (или проговорить) словами:

$|-8| - |-5|$  (Из модуля минус восьми вычтешь модуль минус пяти).

$|28,52| : |-2,3|$  (Модуль двадцати восьми целых пятидесяти двух сотых разделить на модуль минус двух целых трех десятых). К тому же учащиеся оценят необычность подобного задания, что вызовет дополнительный интерес к нему.

На своих уроках я также рассказывала о различных выдающихся людях. Учащиеся очень удивляются, когда узнают, что автором сказки «Алиса в стране чудес» является математик Чарльз Л. Доджсон, известный больше под псевдонимом Льюис Кэрролл. Как рассказывают биографы, королева Виктория пришла в восторг от этого произведения и захотела прочитать все книги, написанные Кэрроллом. Можно представить ее разочарование, когда она увидела на своем столе стопку книг по математике.

Большой интерес вызвали у учащихся задания сказочного содержания. Так, при изучении темы «Параллелограмм» в 8 классе, можно предложить следующее задание при изучении нового материала:

«Собрались все четырехугольники на лесной поляне и стали обсуждать вопрос о выборе короля. Долго спорили и вот один старый параллелограмм сказал: «Давайте отправимся все в столицу королевства, и кто первым войдет в нее, тот и станет королем!». Рано утром все отправились в путь. Путь им преградила река, которая сказала: «Переплывут меня те, у кого диагонали точкой пересечения делятся пополам!». Часть четырехугольников осталась на берегу, а остальные переплыли. Затем они подошли к высокой горе, которая сказала, что она пропустит только тех, у кого диагонали равны. Пришлось некоторым путникам остаться, а остальные пошли дальше, пока не дошли до узкого моста. Мост пропускал только тех, у кого диагонали пересекаются под прямым углом. Эту преграду прошел один. Кто?»

С целью повышения познавательной активности учащихся на уроках использовала факты истории математики и задачи исторического содержания. В любом классе в качестве устного упражнения можно предложить занимательную задачу:

«2006 год по восточному календарю – это год Собаки, 2007 – год Свиньи. А есть еще древнеславянский календарь, в соответствии с которым 2006 год – Хлебный. А какой 2007 год, если 2016 год – Репный, 2017 – Липовый, 2019 – Малиновый, а 2020 – Морковный? (Двенадцатилетний цикл. Следовательно, 2007 год – Малиновый.)»

При изучении темы «Треугольники» в 7 классе рассказываю легенду о Фалесе (**приложение 1**).

Также я использую на уроках задания, в которых, решив данный пример, уравнение или неравенство, учащиеся могут узнать фамилию математика, который впервые ввел знаки математических действий или названия математических терминов. В таких заданиях даются ответы с лишними буквами, соответствующие ошибкам, которые может допустить ученик. Задания могут выполняться всем классом, группой учащихся или индивидуально. Можно дать их на любом этапе урока (**приложение 1**).

Большое значение для повышения познавательной активности учащихся имеет решение сюжетных задач. Решая сюжетные задачи, учащийся убеждается, что многие математические понятия имеют корни в реальной жизни людей. Через решение задач дети знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами. Содержание задач сохраняет и передает культурно – историческую информацию, знакомит с явлениями окружающего мира, показывает правила общения между людьми, призывает расширять границы знания, осуществляет связь с другими учебными дисциплинами. Приведу примеры некоторых из них.

- В бассейне с горизонтальным дном площадью 1 га содержится 10 миллионов литров воды. Можно ли в этом бассейне провести соревнования по плаванию? (Высота слоя воды 1 дм.)
- Смекалкин спросил младшего брата: «Какой объем имеет 1 лист бумаги?». Брат удивился: «Разве у листа бумаги может быть объем?». Смекалкин дал ему 300 листов бумаги, сложенных в пачку и предложил использовать ее для вычисления объема листа. Длина пачки

300 мм, ширина 203 мм, высота 30 мм. Найдите объем одного листа. (Объем равен 6090 кубических миллиметров.)

Это могут быть задачи биологического, экологического, исторического содержания. Они могут использоваться на уроках математики, во внеклассной работе, на факультативных занятиях, при подготовке учащихся к предметным олимпиадам (**приложение 2**).

Следующим этапом для меня стала разработка и проведение уроков с использованием задач межпредметного содержания. Задача такого урока - не только усвоение программного материала, но и расширение кругозора, повышение познавательной активности учащихся. Содержание уроков не противоречит тексту учебника, но материал подаётся в более наглядной и творческой форме на понятном каждому учащемуся языке.

Интересно подобранный материал урока не оставляет учащихся пассивными слушателями, а заставляет мыслить, действовать, позволяет придать уроку эмоциональную окраску, полностью реализовать красоту математики и ее связь с окружающим миром. На таких уроках использую презентации, а также видеофрагменты.

Первым был обобщающий урок в 6 классе по теме «Пропорции», в ходе которого учащиеся знакомились с информацией о «божественной» пропорции, выполняя практическую работу (**приложение 3**).

Далее мной была разработана серия уроков по теме «Рациональное питание»: в 5 классе при изучении темы «Умножение и деление обыкновенных дробей», в 7 классе при изучении тем «Формулы сокращенного умножения» и «Решение линейных уравнений с одной переменной», в 8 классе при изучении темы «Решение квадратных неравенств». На данных уроках учащиеся помимо решения математических задач знакомились с интересными фактами из биологии.

Также я разработала серию уроков по теме «Экология»: в 5 классе при изучении темы «Умножение и деление натуральных чисел», в 6 классе при изучении темы «Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел», в 7

классе – «Решение линейных уравнений с одной переменной», в 8 классе – «Квадратные уравнения» (приложение 4), в 9 классе – «Прогрессии».

Такие уроки позволяют воспитывать элементы экологической культуры, интерес по улучшению окружающей среды, воспитывают любовь к математике, развивают элементы логического мышления, творческой деятельности.

При этом повышается активность учащихся и их заинтересованность в результатах урока. Домашнее задание после таких уроков можно дифференцировать на обязательное и творческое, которое требует новых знаний, работы с дополнительной информацией, самостоятельности.

Также вызывают повышение познавательной активности уроки воспитательного содержания, которые знакомят с историей нашего города и страны. Мной были созданы уроки, посвященные 75-летию Победы и Малой Родине в 5 и 6 классе. (Темы «Правильные и неправильные дроби» и «Десятичные дроби»)

С целью повышения познавательной активности учащихся на достижение наилучших учебных результатов мной также был разработан электронный образовательный ресурс «Занимательная математика»: <https://sites.google.com/view/recreational-mathematics/>. На сайте собраны межпредметные задачи в помощь школьникам, которые хотят расширить свой кругозор, понять интересующую их тему; родителям, желающим помочь в изучении уроков детям; и учителям как дополнительный ресурс, который можно использовать в образовательном процессе.

2.2.6. Эффективность использования задач межпредметного содержания и их применение на уроках связаны со следующими условиями:

- занятие должно иметь четко сформулированную учебно-познавательную задачу;
- должна быть обеспечена высокая активность и интерес учащихся;
- должна быть обеспечена содержательная составляющая (наглядность, интерактивность, доступность материалов);
- соблюдение требований санитарных норм и правил.

## **2.3 Результативность и эффективность опыта**

2.3.1. Для диагностирования успешности данного опыта были определены такие критерии: качество знаний и уровень успеваемости по предмету, результаты конкурсов и олимпиад.

2.3.2. Проанализировав внешние и внутренние показатели познавательной активности учащихся, можно с уверенностью сказать, что учащиеся быстро входят в учебную ситуацию, увеличилась их работоспособность и самостоятельность на уроках, учащиеся стали более активны на уроках, ведут диалог с учителем и с одноклассниками, стали ответственно относиться к выполнению домашнего задания, читают дополнительную литературу. Также учащиеся стали более эмоционально открытыми, появилось чувство уверенности в собственных силах.

Из выше перечисленного можно сделать вывод, что благодаря использованию заданий межпредметного характера, на уроках и во внеурочное время, у учащихся возросла познавательная активность к изучению математики, что привело к положительной динамике успеваемости по предмету (**приложение 5**), что также способствовало результативному участию в творческих конкурсах и олимпиадах различного уровня на протяжении 3-х лет. (**приложение 6**).

2.3.3. Для эффективности использования данного опыта необходимо правильное сочетание различных видов учебной деятельности учащихся на уроке.

Использование задач межпредметного содержания на уроках математики способствует развитию познавательной активности при обучении, повышает интерес к изучаемому материалу.

Апробированная система работы логично встраивается в структуру учебной программы по математике. На многие темы подобраны задания, в которых прослеживается связь математики с общешкольными дисциплинами.

## **3. Заключение**

3.1. Таким образом, применение в практике преподавания математики задач межпредметного содержания способствует: повышению познавательной активности учащихся, следовательно, и эффективности урока; выработке у учащихся способности определять и понимать роль математики в мире, в котором они живут; формированию навыков самостоятельной и исследовательской деятельности. Как следствие всех этих составляющих, имеет место повышение качества знаний учащихся. Учащиеся проявляют устойчивый интерес к изучению математики, участвуют в конкурсах и олимпиадах, показывают высокие результаты.

3.2. В дальнейшем предполагается продолжить работу по проектированию занятий с использованием задач межпредметного содержания по математике, планируется создать серию уроков для учащихся 10-11 классов, а также рассмотреть возможность публикаций в СМИ.

3.3. Использование данного опыта в своей практике возможно, как для опытного педагога, так и для молодых специалистов, которые хотят разнообразить процесс обучения интересными формами проведения уроков.

3.4. Опыт представлен в системе методической работы школы, на методических объединениях учителей математики, на конференциях, мастер-классах (**приложение 6**).

### **3.5. Список использованных источников**

1. Инструктивно-методическое письмо Министерства образования Республики Беларусь «Об организации в 2020/2021 учебном году образовательного процесса при изучении учебных предметов и проведении факультативных занятий при реализации образовательных программ общего среднего образования» //Национальный образовательный портал [Электронный ресурс]. – 2020. –Режим доступа: [ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПИСЬМА - НИО \(adu.by\)](#)- Дата доступа: 05.12.2020.

2. Педагогический словарь составители: Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров// Сайт НИВ [Электронный ресурс]. – 2005. –Режим доступа: - <http://niv.ru/doc/dictionary/pedagogical/index.htm> - Дата доступа: 05.12.2020.

3. Зотов,Ю.Б. Организация современного урока/Ю.Б.Зотов.–М.: Просвещение, 1994.–187 с.

4. Кудикина,Н.В. Моделирование процесса формирования познавательной активности личности // Педагогика. – 2007. - № 3. С. 67-75.