

## **РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА ПЕРВОГО–ВТОРОГО ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются применимые внутри математического кружка формы и средства обучения, способствующие повышению уровня познавательного интереса школьников, представлены результаты работы математического кружка в Школе одаренных Тюменского государственного университета.

**Ключевые слова:** познавательный интерес, компоненты познавательного интереса, математический кружок, школьное математическое образование.

**Введение.** Согласно «Концепции развития математического образования» системообразующую роль в образовании играет изучение математики [2]. Значимость данной дисциплины определяется развитием за счет ее освоения познавательных способностей человека и логического мышления, что также является одним из требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [7]. Кроме того, в Концепции говорится о высокой значимости математики в современном мире, особенно для мирового научно-технического прогресса. Однако выделяется и ряд проблем, связанных с математическим образованием в стране. В первую очередь обращается внимание на проблемы мотивационного характера, которые связывают с такими факторами, как недостаточная оценка обучающимися значимости математического образования, устаревшее содержание методического материала, несоответствие учебных программ уровню подготовки обучающихся.

Низкая мотивация школьников неразрывна с их уровнем развития познавательного интереса. Еще в начале XX века стали широко изучаться вопросы, связанные с данным понятием. В педагогике познавательный интерес рассматривается с различных сторон: как средство обучения (Г. И. Щукина, И. Г. Бабанский), как мотив

(Л. И. Божович, Л. С. Славина, Н. Г. Морозова и др.), как свойство личности (В. Н. Мясищев, Е. Ф. Рыбалко, А. А. Бодалев) [3]. Длительное время познавательный интерес исследовался с точки зрения психологии такими выдающимися учеными, как Л. С. Выготский, Б. Г. Ананьев, В. Н. Мясищев и др. Лишь в 60-е гг. прошлого века теория познавательного интереса была разработана в педагогическом плане Г. И. Щукиной и ее последователями (В. Н. Липник, И. Г. Шапошникова, Ф. К. Савина и др.) [1].

Г. И. Щукина трактует понятие познавательного интереса как: «...избирательную направленность школьников, обращенную к области познания, к ее предметному содержанию и к процессу овладения знаниями» [9].

Познавательный интерес выступает ведущим мотивом учебной деятельности школьников. В свою очередь познавательный интерес играет важную роль в формировании выделенных требований к результатам освоения программы основного общего образования. Достаточный уровень сформированности познавательного интереса у школьника приводит к внутренней цели его деятельности, в связи с чем он становится активным субъектом образовательного процесса [8]. Именно под влиянием интереса познавательная деятельность приносит глубокое интеллектуальное удовлетворение, содействует появлению положительных эмоциональных состояний. Благодаря этому у учащихся развивается стремление к преодолению трудностей, желание познавать новое и обретать личностный смысл в учебе [9].

Одной из эффективных форм организации внеурочной образовательной деятельности, способствующей развитию познавательного интереса школьников, является кружок. Именно кружковая деятельность благоприятствует развитию кругозора и творческих способностей обучающихся, развитию навыков самостоятельной работы, а вместе с тем и повышению качества подготовки к учебным предметам [6]. Преимуществом данного формата является возможность гибкой организации учебной деятельности, включение в содержание наиболее интересующих тем, применение различных форматов работы [4].

**Проблема исследования.** Проблема исследования заключается в необходимости повышения уровня познавательного интереса школьников. Задача исследования состоит в выявлении и проверке эффективности форм, методов и приемов развития познавательного интереса школьников в рамках математического кружка первого–второго года обучения.

**Материалы и методы.** В работе были использованы следующие методы исследования: метод теоретического анализа и синтеза, изучение литературы по теме исследования, наблюдение, частичный педагогический эксперимент, мониторинг.

На базе Школы одаренных ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» реализуется программа математического кружка, направленная на развитие уровня познавательного интереса обучающихся. Программа длительностью два года (30 занятий в год, один раз в неделю) рассчитана на школьников младшего подросткового возраста (4–6 классы) и включает в себя основные блоки тем: элементы теории чисел, алгоритмы и стратегии, элементы логики, комбинаторики и геометрии.

Стимуляция развития познавательного интереса школьников в рамках математического кружка осуществляется через несколько групп условий: 1) содержание учебного материала; 2) организация образовательного процесса; 3) взаимоотношения между участниками образовательного процесса.

Что касается последнего пункта, на занятиях реализуются приемы и формы организации учебной деятельности, позволяющие воздействовать на все компоненты познавательного интереса: эмоциональный, интеллектуальный, творческий и регулятивный. Для этого применяются выделенные Г.И. Шукиной такие средства обучения, как занимательность, игровые процессы и наглядные приемы.

Воздействие на эмоциональный компонент познавательного интереса происходит за счет активизации положительных эмоций, что наиболее эффективно при совместной работе школьников. Потому на занятиях часто организуется работа в группах или парах, а также предлагаются задания, которые могут вызвать у обучающихся бурю эмоций.

Интеллектуальный компонент активизируется за счет таких процессов познавательной деятельности учащихся, как анализ, синтез, сравнение и другие. А это, в свою очередь, вызывается изучением характеристик каких-либо объектов или поиском новых способов решения задач, что реализуется в ходе выполнения соответствующих заданий.

Творческий компонент познавательного интереса активизируется за счет применения знаний учащегося в новой ситуации, тогда, когда требуется немного нестандартно подойти к задаче, включить фантазию. Воздействовать на творческий компонент возможно практически на каждом занятии математического кружка при помощи включения задач, при решении которых мало воспользоваться изученным алгоритмом.

Регулятивный компонент тесно связан с целенаправленностью, сосредоточенностью, упорством, саморегуляцией и другими характеристиками деятельности. Немаловажными являются и рефлексивные способности, которые раскрываются в ходе деятельности, требующей самоконтроля и соответствующего отношения к деятельности и ее результатам. Саморегуляция и самоконтроль реализуются на уроках чаще всего при совместной деятельности, включающей в себя разделение ролей.

Регулярно для учащихся организуются математические игры, однако чаще — как внеклассное мероприятие. На занятиях обычно математические игры проводятся по завершению изучения блока тем как повторение или как срез знаний. Однако на постоянной основе ежемесячно проводятся математические игры для учащихся всей параллели, участие в которых по желанию. Обычно они проходят между командами в составе двух человек, но иногда организуются и в индивидуальный зачет. Мероприятия проводятся в формате математической карусели, абаки, бонусов, пенальти и других творческих испытаний.

Занимательность как средство развития познавательного интереса эффективна за счет удивления, вызываемого у школьников. Удивление возникает вследствие того, что ожидаемая ситуация не совпадает со сложившейся в действительности. Занимательность

служит средством привлечения внимания учащихся и активизации их мыслительной деятельности. Существуют различные приемы включения в урок занимательности. На занятиях широко применяются такие элементы занимательности, как исторические выкладки, легенды, головоломки, эксперименты, фокусы и даже шутки (рис. 1).

**Головоломка «Ханойская башня»**

*Легенда.*

В городе Ханой расположен храм бога Брами. В нем находится плита с тремя стержнями из алмаза.


При сотворении мира Брама нанизал на один стержень 64 золотых диска в форме пирамиды, и назвал это башней Брами. Внизу лежал самый большой, а каждый следующий был все меньше и меньше.

Если перенести все диски на другой стержень, соблюдая определенные условия, храм обратится в пыль, а мир — в небытие.

А теперь вопрос: через какое время наступит конец света, если жрецы будут беспрерывно переносить диски, скажем, по 1 в секунду?

**Задача.** Переместите пирамидку с одного стержня на другой, пользуясь дополнительным стержнем и соблюдая правила:

- переносить только по одному колечку;
- не накладывать большее колечко на меньшее;
- не убирать колечки, а только перекладывать со стержня на стержень.



Попробуйте решить задачу сначала для трех колец, затем для четырех, пяти и т. д. Чем больше колец, тем труднее: не правда ли?

Рис. 1. Занимательность на занятиях математического кружка

В качестве наглядных приемов на занятиях применяются иллюстрации, наблюдения и демонстрации. В большинстве уроков при знакомстве с новыми понятиями рассматривается множество иллюстративного материала, как в виде изображений на экране/доске, так

и в виде моделей. Наблюдения реализуются в ходе выполнения обучающимися практических заданий, где школьники отслеживают каждый шаг работы и получаемые изменения рассматриваемых объектов и характеристик. Демонстрации применяются на уроках в различных форматах, чаще при решении конкретных задач, требующих проиллюстрировать условие или само решение. Кроме того, особое внимание уделяется оформлению рабочих листков. Каждый листок объединен определенным сюжетом, интересным школьникам, а в текстах задач присутствуют знакомые им персонажи, литературные и мультипликационные герои (рис. 2).

**Занятие 2. Четность-нечетность**

**Будни кота Гарфилда**

*Кот Гарфилд довольно свамзвёный, но до ужаса ленивый. И поэтому, когда ему нужно что-либо посчитать, он этого избегает. Однако Гарфилд, дабы избежать ситуации, где его пытаются обмануть, пользуется свойствами четности и нечетности чисел.*

**Задача 1.** Хозяин Гарфилда купил для своего питомца 20 пакетиков жидкого корма разных сортов: по 9 рублей, по 11 и по 13. Он утверждает, что в сумме потратил на своего кота 193 рубля. Не обманывает ли он Гарфилда?



---

Проверьте, все ли свойства верны. К каждому из них подберите пример.

- 1) Сумма четных чисел четна. \_\_\_\_\_
- 2) Сумма двух нечетных чисел четна. \_\_\_\_\_
- 3) Сумма четного и нечетного чисел нечетна. \_\_\_\_\_
- 4) Произведение любого числа на четное число четно. \_\_\_\_\_
- 5) Если произведение нечетно, то все сомножители нечетны. \_\_\_\_\_
- 6) Сумма нечетного количества нечетных чисел нечетна. \_\_\_\_\_
- 7) Сумма четного количества нечетных чисел четна. \_\_\_\_\_
- 8) Разность и сумма двух данных чисел есть числа одной четности. \_\_\_\_\_

**Задача 2.** За неделю Гарфилд выпивает нечетное количество пакетиков молока. Можно ли определить, четное или нечетное количество пакетов молока он пригубит за две недели? А за три? А за любое четное количество недель?

**Задача 3.** Оставшись дома вдвоем, кот Гарфилд и шенок Одди, решили занять себя играми с монетками. Перед ними на столе лежат 6 монет, одна из них вверх орлом, остальные – решкой. Смогут ли приятели положить все монеты орлом вверх, если будут одновременно переворачивать по две монеты?

**Задача 4.** Кот поспорил со своим хозяином Джином. Джим утверждает, что знает такие четыре числа, сумма и произведение которых – нечетные числа. Гарфилд же с этим не согласен. Кто прав в этом споре?

**Задача 5.** В каком-то сарае Гарфилд обнаружил странный механизм, состоящий из девяти шестеренок. Первая шестеренка сцеплена со второй, вторая – с третьей и т.д., а девятая – с первой. Может ли вращаться такая система? Нарисуйте свое решение.

*Для закрепления:*

**Задача 1.** Восемь мышат встали в хоровод и кидают бусинку через одного против часовой стрелки. Луис первый бросил бусинку. Скоро ли она достанется мышонку Пису, который стоит рядом с Луисом с левой стороны? Что и изменит, если один из мышат выйдет из хоровода?

**Задача 2.** Два товарища Джина часто заглядывают к нему в гости и, приходя, балуют Гарфилда несколькими рыбками, первый всегда приносит четное количество рыбок, а второй – нечетное. Первый товарищ за последнюю неделю забегал 6 раз, а второй – всего лишь два. Четное или нечетное количество рыбок съел Гарфилд за последнюю неделю?



Рис. 2. Рабочий листок

**Результаты.** По итогам первого года работы математического кружка отмечена положительная динамика уровня развития познавательного интереса школьников. Это видно из результатов диагно-

стик, которые были проведены в формате анкетирования по выявлению познавательного интереса к математике [3] в начале и в конце учебного года (рис. 3).

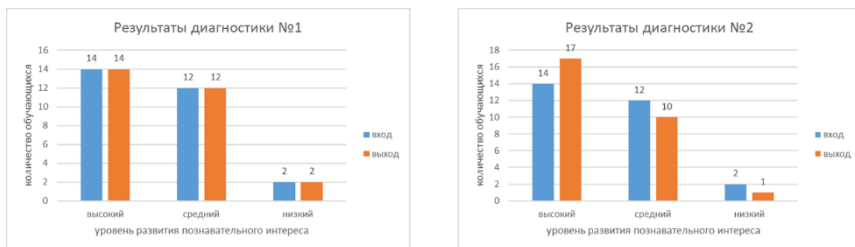


Рис. 3. Результаты диагностик

Качественным показателем эффективности учебной программы является экспертная оценка каждого учащегося Школы одаренных, которая заполняется преподавателем-предметником по итогу каждого полугодия. Анализируя результаты оценки и комментарии, можно отметить, что почти у половины ребят наблюдается высокая активность и полная вовлеченность в ходе каждого занятия. Из приведенных наблюдений можно сделать вывод о том, что часть школьников обладает высоким уровнем познавательного интереса. Для большей части ребят присущ средний уровень познавательного интереса, о чем говорят трудности при выполнении самостоятельных работ и переменчивая включенность в работу.

Одним из критериев высокого уровня познавательного интереса является внеучебная активность школьников. Это демонстрируют сведения об их индивидуальных достижениях. На протяжении учебного года ребята принимали участие в различных интеллектуальных мероприятиях как школьных, так и международных уровней. Среди них: олимпиады, конкурсы, турниры математических игр. Общее число мероприятий, в которых приняла участие большая часть ребят, превышает десяток. Также многие из ребят неоднократно становились призерами и победителями.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективности такой формы внеурочной деятельности как математический кружок в развитии уровня познавательного интереса школьников. Однако стоит отметить, что эффективность математического кружка напрямую зависит от выбранных форм и средств обучения, но именно кружок за счет своих особенностей открывает широкие возможности включения наиболее подходящих форматов учебной деятельности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова Н. А. Дидактические подходы к трактовке концепта «познавательный интерес» в истории советской педагогики / Н. А. Богданова. — Текст : электронный // Национальная ассоциация ученых. — 2015. — № 2(7). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-podhody-k-traktovke-kontsepta-poznavatelnyy-interes-v-istorii-sovetskoj-pedagogiki> (дата обращения: 22.01.2023).
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 2506-р. — Текст : электронный // Минпросвещения России: официальный интернет-ресурс. — 2019. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b18bcc453a2a1f7e855416b198e5e276/> (дата обращения: 20.01.2023).
3. Красильникова А. Е. Познавательный интерес как психолого-педагогический феномен / А. Е. Красильникова. — Текст : электронный // Вестник Шадринского государственного педагогического института. — 2013. — №2(18). — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20182546> (дата обращения: 22.01.2023).
4. Матюшкин А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / А. М. Матюшкин. — Текст : электронный // Вопросы психологии. — 1982. — №4. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39819934> (дата обращения: 22.01.2023).
5. Ненахова Е. В. Диагностика познавательного интереса у обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы / Е. В. Ненахова. — Текст : электронный // Наука и школа. — 2014. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-poznavatel'nogo-interesa-u-obuchayuschih-sya-starshih-klassov-sredney-obsheobrazovatel'noy-shkoly> (дата обращения: 15.03.2023).



6. Хургин Я. И. Школьный математический кружок / Я. И. Хургин. — Текст : электронный // Успехи математических наук. — 1946. — № 1 (3–4). — URL: [http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=rm&paperid=7066&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=rm&paperid=7066&option_lang=rus) (дата обращения: 30.01.2023).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287. — Текст : электронный // Государственная система правовой информации. Официальный интернет-портал правовой информации. — 2021. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027?index=1> (дата обращения: 20.01.2023).
8. Шонин М. Ю. О познавательном интересе в процессе обучения / М. Ю. Шонин. — Текст : электронный // Горизонты гуманитарного образования. — 2017. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-poznavatelnom-interese-v-protsesse-obucheniya> (дата обращения: 22.01.2023).
9. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: учебное пособие / Г. И. Щукина. — Москва : Просвещение, 1979. — 160 с. — Текст : непосредственный.
10. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. — Москва : Педагогика, 1971. — 351 с. — Текст : непосредственный.