

## **Программа курса «Математика в ВМШ» (обычная 6 класс)**

### **Пояснительная записка**

В современном обществе возрастает значимость качества математического образования. Основой его высокого уровня является математическая грамотность подрастающего поколения. Поэтому обеспечение ею школьников – важная задача. Программа направлена на развитие математических способностей и формирование различных типов мышления.

Правильное изучение математики приводит не только к умению считать, но и к умению логически мыслить, исследовать, конструировать, представлять себе сложные объекты, развивать познавательные виды деятельности, осваивать новые идеи, самостоятельно находить решения. Очень важно, что на занятиях основное внимание уделяется не заучиванию готовых определений, формул и методов, а пониманию материала. Под руководством учителя ребенок учится сам находить решения задач, а новые знания теории помогают ему в этом.

В процессе занятий формируются и развиваются не только умения и навыки по математике, но и умение слушать, понимать, проверять свои и чужие действия, делать выводы, находить и исправлять ошибки, решать нестандартные задачи. Также происходит процесс развития интереса детей к математике и её приложениям в различных отраслях человеческой деятельности, формируется позитивная мотивация к занятиям и воспитывается стремление к сотрудничеству во время работы.

Необходимо, чтобы учащийся мог проявить свои способности в разнообразных сферах деятельности, поэтому важный аспект – создание условий для такого развития и самореализации ребенка.

Программа рассчитана на 40.5 часов (по 1.5 часа в неделю). Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как охранить у школьников интерес к изучаемому материалу, поддержать активность на протяжении всего занятия. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мышление обучающихся, стимулировали бы их самостоятельность в приобретении знаний.

Имеется большое количество задач, для решения которых используют арифметические способы мышления, что позволяет развивать логику, интуицию и речь. Часть задач требует не долгих вычислений, а ясного взгляда и сосредоточенности, что развивает внимательность, смекалку, здравый смысл, способствует общему развитию детей. Нестандартные задачи и разные способы их решения способствуют развитию мышления и познавательного интереса. Практические задания подобраны таким образом, что постепенно и неоднократно повторяясь, осознаются и запоминаются основные принципы и методы решения задач, дети учатся анализировать и задавать правильные вопросы. Большое внимание уделяется геометрии, конструированию, моделированию и исследованию. Учебные занятия позволяют формировать интеллектуальное, научное и творческое мышления.

### **Цели и задачи программы**

- выявление и развитие математических способностей;
- приобретение знаний и умений для решения разнообразных задач, умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы;

- формирование устойчивого интереса к математике и решению задач повышенного уровня;
- формирование навыков исследовательской работы при решении нестандартных задач;
- понимание школьной программы на более высоком уровне;
- развитие познавательной деятельности и навыков самостоятельной работы, в частности, со справочной литературой;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие смекалки, внимательности, ответственности, умения сотрудничать, анализировать;
- представление о математике как части общечеловеческой культуры.

#### **Ожидаемый результат**

- познавательный интерес учащихся к математике;
- расширение кругозора в области математики и осознание взаимосвязи математики с другими областями жизни;
- умение исследовать математические модели и решать нестандартные задачи;
- знакомство с новыми разделами математики, их элементами, правилами, а при желании – самостоятельное расширение своих знаний;
- развитие смекалки и различных типов мышления;
- умение анализировать и давать оценку;
- развитие самостоятельности, ответственности и сообразительности;
- успехи в интеллектуальных играх и олимпиадах.

#### **Учебный план**

| <b>№</b> | <b>Темы</b>             | <b>Теория</b> | <b>Практика</b> | <b>Всего часов</b> |
|----------|-------------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| 1        | Дроби                   | 1             | 2               | 3                  |
| 2        | Логические задачи       | -             | 3               | 3                  |
| 3        | Множества               | 1             | 2               | 3                  |
| 4        | Четность                | 1             | 2               | 3                  |
| 5        | Подсчет двумя способами | -             | 1.5             | 1.5                |
| 6        | Инвариант               | 1             | 2               | 3                  |
| 7        | Комбинаторика           | 1             | 2               | 3                  |
| 8        | Раскраски               | -             | 3               | 3                  |
| 9        | Метод крайнего          | 1             | 2               | 3                  |
| 10       | Принцип Дирихле         | 1             | 2               | 3                  |
| 11       | Математическая индукция | 1             | 2               | 3                  |

|    |                     |    |      |      |
|----|---------------------|----|------|------|
| 12 | Делимость и остатки | 1  | 2    | 3    |
| 13 | Графы               | 1  | 2    | 3    |
| 14 | Игры и стратегии    | -  | 1.5  | 1.5  |
| 15 | Итоговое занятие    | -  | 1.5  | 1.5  |
|    | ИТОГО               | 11 | 29.5 | 40.5 |

### Содержание изучаемого курса

1. Дроби. Повторение основных понятий, решение задач с дробями. Эти задачи помогают приобрести навыки применения универсальных учебных действий и развивают логическое мышление.
2. Логические задачи. В решении задач используются схематический рисунок, таблицы, графы, перебор вариантов, доказательство от противного.
3. Множества. Данные задачи способствуют формированию умений применять операции над множествами для решения задач, развивают организованность.
4. Четность. Эти задачи позволяют на простом материале ввести учеников в разнообразный круг математических идей.
5. Подсчет двумя способами. Метод, который помогает решать задачи с помощью выражения некоторой величины двумя способами.
6. Инвариант. Изучение инварианта напрямую связано с задачами классификации объектов разных типов.
7. Раскраски. Задачи, где раскраска уже дана, где раскраску с заданными свойствами нужно придумать и где раскраска используется как идея решения. Такие задачи развивают смекалку и находчивость.
8. Комбинаторика. Знакомство с задачами, в которых нужно посчитать различное количество способов комбинации некоторых объектов.
9. Метод крайнего. Этот метод помогает при решении задач, где ключевой идеей оказывается рассмотрение некоторой крайней величины.
10. Принцип Дирихле. Задачи, решаемые этим методом, развивают умение анализировать, синтезировать, обобщать.
11. Математическая индукция. Важный метод в процессе решения задач на доказательство, развивающий мышление, способности наблюдать и делать выводы, составлять алгоритм.
12. Делимость и остатки. В данных задачах используются понятия и идеи, связанные с делимостью чисел, изучаются сравнения по модулю и действия с ними.
13. Графы. Знакомство с понятием графа. Решение простейших задач, использующих графы.
14. Игры и стратегии. При решении таких задач используются знания из различных образовательных областей, конструируются новые способы аргументации, опровержения гипотез, прогнозирования результатов.
15. Итоговое занятие. Подведение итогов года.

### Литература

1. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2004.
2. Леман И. Увлекательная математика. – М.: Мир, 1978.
3. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Книжный клуб Книговек, 2015. – 496 с.: ил.
4. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. – М., Просвещение, 2002.
5. Хорнсберг Р. Математические изюминки. – М., Наука, 1992.
6. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. Изд. 3-е, испр. – Минск, Высшая школа, 1978.
7. Чистяков П.Н. Исторические задачи. – Киев: Наукова думка, 1960.
8. Шапиро А.Д. Зачем нужно решать задачи. – М: Просвещение, 1996.
9. Яценко И. В. Приглашение на математический праздник. – М., МЦНМО, 1998.