

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 9»

Рабочая программа

Наименование курса внеурочной деятельности

«Занимательная математика»

Классы 5-е, 6-е

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю	Количество часов в год/ в неделю
	5 класс	6 класс
2025-2026 уч. г.	34/1	34/1

Учебное пособие: Малый мехмат МГУ, Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006. *Агаханов Н.Х. и др.*

Рабочую программу составил _____ / Коновалова Ю.В.
Чичулина И.Г.

г.Новосибирск, 2025

Пояснительная записка

Цели основного общего образования с учётом специфики курса внеурочной деятельности.

Программа курса позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме науки математики.

Данная программа имеет своей **целью** развитие у учащихся нестандартного мышления, творчества, самостоятельности в суждениях в рамках математического образования.

Задачи:

- создать условия для творческой самореализации и формирования мотивации успеха и личных достижений учащихся на основе предметно-преобразующей деятельности;
- пробуждать и развивать устойчивый интерес учащихся к математике и ее приложениям;
- углубить и расширить знания учащихся по математике;
- воспитать высокую культуру математического мышления, трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Поставленные задачи реализуются с помощью системы специально подобранных упражнений. Эти задания направлены на определение уровня интеллектуального развития, связаны с применением новых знаний и способов деятельности на основе творческого поиска.

Помимо традиционных занятий предусматривается вовлечение учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, дискуссии, диалоги.

Общая характеристика учебного предмета

Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФОП является и стремление развить у учащихся УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Программа направлена на расширение и углубление знаний по предмету. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи олимпиадного уровня.

Занятия содействуют развитию у учащихся математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Материал был отобран в соответствии с возрастными особенностями школьников, программой по математике для 5-6 классов и включил в себя темы, которые чаще всего встречаются на различных математических соревнованиях.

Описание места учебного предмета в учебном плане

«Занимательная математика» в 5 классах реализуется за счёт внеурочной деятельности по выбору учащегося – 1 час в неделю, итого 34 часов за год.

«Занимательная математика» в 6 классах реализуется за счёт внеурочной деятельности по выбору учащегося – 1 час в неделю, итого 34 часов за год.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения олимпиадного курса.

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

Личностные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, педагогами в образовательной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении коммуникативных задач.

Метапредметные результаты:

познавательные универсальные учебные действия:

выпускник научится:

- умению осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы.

выпускник получит возможность научиться:

- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умению понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

регулятивные универсальные учебные действия:

выпускник научится:

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
 - *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний.*

Коммуникативные универсальны учебные действия:

Выпускник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;*
 - *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
 - *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;*
 - *аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;*
 - *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;*
 - *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*
 - *адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;*
 - *организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;*
 - *осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;*
 - *основам коммуникативной рефлексии.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
 - *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
 - *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
 - *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
 - *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*

• в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Предметные результаты:

5 класс

В результате изучения курса выпускник научатся:

- способам решения логических задач;
- способам решения текстовых задач различного типа;
- умению решать несложные практические расчетные задачи, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Выпускник получают возможность научиться:

- *применять принцип Дирихле при решении простейших задач и задач с «геометрической» направленностью, в задачах теории чисел и комбинаторно-логических задачах;*
- *находить несколько правильных решений одной и той же задачи, вести разумную запись решения задач на переливания и взвешивания,*
- *применять способы преобразования числовых выражений, содержащих дроби,*
- *научиться решать геометрические задачи;*
- *решать серию ключевых задач по теории графов.*

6 класс

Предметные результаты:

В результате изучения курса выпускник научатся:

- использовать признаки делимости;
- способам решения логических задач;
- способам решения текстовых задач различного типа;
- решать задачи с использованием свойств четности;
- находить процент от числа, число по его процентам, на сколько процентов одно число больше другого при решении более сложных задач на проценты;
- разрезать геометрические фигуры на части.

Выпускник получают возможность научиться:

- *применять принцип Дирихле при решении простейших задач;*
- *находить несколько правильных решений одной и той же задачи, вести разумную запись решения задач на переливания и взвешивания,*
- *научиться находить часть и проценты от числа при решении более сложных задач.*
- *представлять и складывать многогранники из кубиков;*
- *решать серию ключевых задач по теории графов.*

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

5 класс

Текстовые задачи, решаемые с конца (4 часа).

Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи. Запись решения задачи: по действиям, с помощью таблицы.

Математические ребусы (4 часа).

Понятие математических ребусов. Исследование числа решений ребусов. Основные приемы решения математических ребусов

Инварианты (4 часа).

Понятие инварианта. Виды инвариантов (четность, нечетность, остаток от деления, перестановки, раскраски, др.). Определение четного, нечетного числа. Введение термина «разная четность». Основные утверждения применения идеи четности и нечетности.

Геометрические задачи (4 часа).

Определение типа задач на разрезание. Приемы решения задач на разрезание. Виды и приемы решения различных геометрических задач.

Приемы быстрого счета (2 часа).

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в квадрат.

Математическое соревнование (2 часа).

Виды математических соревнований. Правила математической драки.

Принцип Дирихле (3 часа).

Принцип Дирихле. Выбор «зайцев» и «клеток». Примеры задач. Алгоритм решения задач с использованием принципа Дирихле.

Текстовые задачи на переливание и взвешивания (4 часа).

Принципы решения задач на переливание. Приемы решения задач на взвешивание.

Логические задачи (3 часа).

Понятие высказывания. Примеры высказываний. Построение отрицательных высказываний. Методы решения логических задач (с помощью применения таблиц, с помощью рассуждений). Математический софизм.

Графы на плоскости (4 часа).

Теория графов. Элементы теории графов.

6 класс

Логика (3 часа)

Логика и смекалка. Сюжетные логические задачи. Понятие о принципе Дирихле. Решение простейших задач на применение принципа Дирихле.

Решение олимпиадных задач (3 часа)

Графы (4 часа)

Графы. Теория графов. Рисование, не отрывая карандаша от бумаги.

Смекалка (9 часов)

Задачи на переливание. Задачи на взвешивание. Решение логических задач составлением таблиц.

Текстовые задачи (4 часа)

Задачи на проценты, на сложные проценты. Задачи на сплавы. Задачи на смеси.

Геометрия на плоскости (4 часа)

Геометрия на клетчатой бумаге. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Задачи на разрезание. Развертки.

Геометрия в пространстве (3 часа)

Кратчайший путь. Многогранник, состоящий из кубов куб. Количество кубиков, затраченное на построение многогранников из кубиков.

Четность и нечетность чисел (2 часа)

Десятичная запись натурального числа. Четность. Признаки делимости.

Смесь (2 часа)

Головоломки. Числовые ребусы. Математический фольклор.

При проведении курса используются разнообразные **виды деятельности**, позволяющие активизировать работу учащихся: познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, информационно-коммуникативная, рефлексивная.

Уроки курса организуются в форме: уроков - презентаций, уроков-дискуссий, уроков - практикумов, уроков - исследований, лабораторных работ, проблемного урока.

4. Тематическое планирование

5 класс

№	Наименование темы	ЦОР	Кол-во часов	Форма работы на уроке
Текстовые задачи (4 часа)				
1,2	Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	По тексту задачи определяем вид задачи. Составляем решение. Делаем выводы, получив результаты
3,4	Решение задач с конца	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Решение задач
Математические ребусы (4 часа)				
5,6	Основные понятия	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Логическое мышление, перестановки и подстановки в решении ребусов
7,8	Исследование числа решений,	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Применение основных приемов в исследованиях чисел. Решение задач

	основные приемы решения	yschool?target=students		
Инварианты (4 часа)				
9	Понятие инварианты, виды инвариантов	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Разбор инвариантов. Как и где их применяют. Решение инвариантов
10	Термин «разная четность».	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Применение разной четности. Умение обосновывать свои утверждения
11, 12	Основные утверждения применения идеи четности и нечетности	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	
Геометрические задачи на разрезание (4 часа)				
13	Определение типа задач. Приемы решения задач	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Анализировать условие текстовой задачи, выявлять главное в тексте. Выбирать способ решения задачи. Построение фигур на бумаге. Сгибание и разрезание бумаги для получения необходимой фигуры Решение задач
14, 15	Разрезание на равные части	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	
16	Разрезание на разные части	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	
Приемы быстрого счета (2 часа)				
17, 18	Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в квадрат.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Применение быстрых способов вычисления в решении выражений Решение выражений

Математическое соревнование (2 часа)				
19, 20	Правила математической драки.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Отрабатываем правила парирования в математических боях Устное объяснение решений задач
Принцип Дирихле (3 часа)				
21	Выбор «зайцев» и «клеток».	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Анализировать условие текстовой задачи, выявлять главное в тексте. Выбирать способ решения задачи. Решение задач
22, 23	Алгоритм решения задач с использованием принципа Дирихле.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	
Текстовые задачи на переливание и взвешивание (4 часа)				
24, 25	Виды задач на переливания и принципы их решения	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Анализировать условие текстовой задачи, выявлять главное в тексте. Выбирать способ решения задачи. Решение задач
26, 27	Виды задач на взвешивания и принципы их решения	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	
Логические задачи (3 часа)				
28	Понятие высказывания. Примеры высказываний. Построение отрицательных высказываний.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Правильно анализировать условия задачи; Выбирать наиболее рациональный метод решения и обосновывать его; Точно и грамотно и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
29	Методы решения логических задач (с помощью применения таблиц, с помощью рассуждений).	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	

30	Математический софизм.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач Решать полученные математические модели рациональным способом
Графы на плоскости (4 часа)				
31	Понятие графа.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Строить графы с применением их свойств. Обосновывать построение графов, рассуждая и анализируя решение задачи. Построение графов. Решение задач с графами
32	Свойства графа.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	
33	Применение свойств графа к решению задач.	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	
34	Решение задач с применением графов	https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	

6 класс

Номер урока	ТЕМА	Кол-во часов	Форма урока
Логика (3 часа)			
1	В худшем случае. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
2	Принцип Дирихле. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
3	Принцип Дирихле. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
Решение олимпиадных задач (3 часа)			
4-5	Решение задач школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников прошлых лет. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Видео разбор олимпиадных задач и их решение

6	Решение задач школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников 2020 -2021 учебного года. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
Графы (4 часа)			
7	Понятие графа. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Построение графов
8	Свойства графа. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Построение графов
9	Применение свойств графа к решению задач. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
10	Решение задач с применением графов. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
Смекалка (9 часов)			
11	Перебор вариантов. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Разбор вариантов
12	Взвешивание. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
13-14	Переливание. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Решение задач
15	Принцип крайнего. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Разбор ситуаций и решение задач
16	Математические цепочки. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение цепей
17	Семь раз отмерь – один раз отрежь. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
18	Логические задачи. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задач
19	Логические задачи. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
Текстовые задачи (4 часа)			
20-21	Задачи на проценты. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Решение задачи
22-23	Задачи, решаемые с помощью уравнения. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	2	Решение задачи
Геометрия на плоскости (4 часа)			
24	Геометрия на клетчатой бумаге. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
25	Рисование фигур на клетчатой бумаге. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи

26	Разрезание фигур на равные части. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
27	Задачи на разрезание. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
Геометрия в пространстве (3 часа)			
28	Кратчайший путь. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
29	Его величество куб. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
30	Его величество куб. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
Четность и нечетность чисел (2 часа)			
31	Делимость чисел. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
32	Признаки делимости. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
Смесь (2 часа)			
33	Головоломки. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи
34	Числовые ребусы. ЦОР: https://www.gosuslugi.ru/myschool?target=students	1	Решение задачи

5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике: учебно-методическое пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2010;
2. Фарков А.В. Математические олимпиады: муниципальный этап. 5-11 классы. – М. ИЛЕКСА, 2012;
3. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку. – М.: Просвещение, 2008 г.
4. [http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject\[\]=16&class\[\]=49](http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject[]=16&class[]=49) - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. http://www.problems.ru/about_system.php - проект МЦНМО «задачи»
6. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=384> – готовься к олимпиадам и конкурсам.
7. <http://mmmf.msu.ru/archive/>