

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА им.М.М.МЕРЖУЕВА с. БАМУТ»**

ПРИНЯТО

На педагогическом совете
Протокол № 1
«27» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ
им. М. М. Мержуева с.Бамут »
_____/Мержуева Л.М.
Приказ № 83-п от 28 августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ 5-11 КЛАССОВ**

Составитель: Галаева Т.А.

2025 г.

Пояснительная записка

Обучающиеся нашей школы являются постоянными участниками школьного и муниципального этапов этой олимпиады.

Участие в олимпиаде является важной частью методической работы учителя, мотивом учебной деятельности учащегося.

Программа подготовки к олимпиаде по математике:

- предполагает индивидуальную работу с одарёнными учащимися;
- основана на системно-деятельностном подходе;
- направлена на создание условий для совершенствования универсальных учебных действий обучающихся в рамках требований подготовки к олимпиаде по математике различного уровня.

Цель программы:

Основная цель программы – развитие у учащихся интереса к предмету.

- Развитие творческих способностей ребенка.
- Привитие навыков самостоятельной работы и тем самым повышение качества математической подготовки учащихся.
- Ориентация на профессию, существенным образом связанную с математикой и в конечном итоге подготовка к обучению в вузе.

Задачи программы:

- оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитии учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- подробнее рассказывать о жизни и деятельности отечественных и зарубежных ученых математиков, и, таким образом воспитывать у учащихся чувство интернационализма, национальной гордости и патриотизма

Реализация программы обеспечивается основными педагогическими принципами:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Критерии отбора обучающихся:

- предметные способности;
- высокая мотивация;
- хорошее владение знаниями и УД в рамках программы (включая ИКТ).

Циклограмма подготовки к олимпиаде:

№ п/п	Направление деятельности	Сроки
	Индивидуальная беседа, диагностическое тестирование учащегося по предмету.	Начало учебного года
	Создание индивидуальных заданий для обучающихся.	В течение года
	Участие в различных этапах олимпиад школьников, тестированиях, математических конкурсах. Анализ результатов.	В течение года
	Подготовка к школьному этапу олимпиады: изучение ключевых тем курса, систематизация знаний. Практическая работа: решение олимпиадных заданий открытого типа, работа с теоретическим материалом, решение заданий олимпиад прошлых лет. Составление индивидуальных планов работы в рамках самоподготовки. Воспитательные и образовательные беседы с учащимися.	Сентябрь-октябрь
	Подготовка к муниципальному этапу олимпиады с учётом анализа результатов школьного тура: повторение и систематизация отдельных тем курса, рассмотрение типов заданий согласно методическим рекомендациям. Практическая работа: решение олимпиадных заданий прошлых лет различного типа, консультирование. Организация самоподготовки в рамках индивидуальных планов, включающих работу с Интернет-ресурсами.	Октябрь - ноябрь
	Участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах по математике. Обсуждение заданий, выявление проблемных зон, работа с учебным материалом, работа с Интернет-ресурсами.	В течение года
	Подготовка к республиканскому этапу олимпиады Практическая работа: выполнение олимпиадных заданий разных лет. Индивидуальные воспитательные беседы. Работа с Интернет-ресурсами.	Январь - март
	Составление списка литературы по предмету на период летних каникул.	Май

Требования к уровню подготовки учащихся

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- исторический путь развития науки.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- выполнять построения и проводить исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнять и самостоятельно составлять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, выполнять расчеты практического характера, использовать математические формулы и самостоятельно составлять формулы на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- добывать нужную информацию из различных источников;
- проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы;
- обладать опытом самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

План работы по подготовке к олимпиаде по математике

5 – 6 классы

1. Текстовые задачи: на проценты; на части; на движение; на работу.
2. Задачи на прямую и обратную пропорциональность.
3. Решение логических задач.
4. Числа. Натуральные и целые числа, действия над ними. Определение и свойства делимости. Делители и кратные. Простые и составные числа.
5. НОД и НОК. Решение задач.
6. Признаки делимости на 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,25,37. Решение задач с использованием признаков делимости.
7. Задачи на переливание и взвешивание.
8. Нахождение закономерностей.
9. Решение задач на все действия с дробями.
10. Логические задачи. Стратегия. Игры двух игроков.
11. Комбинаторика. Начальные сведения. Методы решения задач.
12. Решение задач методом «с конца».
13. Задачи на свойства четных и нечетных чисел.
14. Методы решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности.
15. Геометрия на клетчатой бумаге: рисование фигур на клетчатой бумаге, разрезание фигур на равные части, игры с пентамино.
16. Разбор олимпиадных задач городского и республиканского уровней прошлых лет.

7 класс

1. Текстовые задачи: на проценты; на части; на движение; на работу.
2. Задачи на прямую и обратную пропорциональность.
3. Задачи на переливание и взвешивание.

4. Решение логических задач. Принцип Дирихле. Конструкции и взвешивание. Чередование. Разбиение на пары. Переливание. Логические задания, решенные «с конца». Задания, которые решаются на основе таблицы истинности.

5. Числовые множества. Решение задач на делимость. Натуральные и целые числа, действия над ними, свойства. Определение и свойства делимости, основные теоремы про деление нацело и с остатком. Делители и кратное, простые и составные числа, НОД и НОК, взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 25, 37. Бесконечное множество простых чисел (теорема Евклида, постулат Бертрана). Теоремы о взаимно простых числах.

6. Модули. Решение линейных уравнений с модулем. Построение графиков функций, которые содержат знак модуля.

7. Методы решения уравнений. Графический метод решения уравнений. Линейные диафантовые уравнения. Линейные уравнения с параметром. Графический метод решения уравнений с параметром. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Задачи на процентный прирост и вычисления. Задачи на работу и продуктивность труда, задачи на совместную работу.

8. Решение нестандартных задач. Решение задач на составление уравнений.

9. Элементы комбинаторики. Простейшие комбинаторные задачи.

10. Задачи на доказательство. Доказательство от противного.

11. Поиск закономерностей.

12. Игровые стратегии.

13. Методы решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности.

8 – 9 классы

1. Числовые множества. Понятие о множествах. Элементы множества, подмножества. Операции над множествами. Числовые множества (множества натуральных и целых чисел). Определение и свойства делимости, основные теоремы о делении нацело и с остатком. Делители и кратные, простые и составные числа, НОД и НОК, взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 25, 37. Бесконечные множества простых чисел (теорема Евклида, постулат Бертрана). Теоремы о взаимно простых числах (Ферма, Эйлера, Вильсона). Разложение на множители. Линейные диафантовые уравнения. Рассмотрение проблем, связанных с простыми и совершенными числами.

2. Принцип Дирихле. Математические игры. Основные подходы к решению логических задач (с помощью таблиц, анализ с конца). Игры - шутки. Выигрышные стратегии (четность, симметричность, решение с конца, разбиение на пары, стратегия непрерывной угрозы). Раскрашивание как метод решения логических задач. Числовые конструкции. Инвариант.

3. Основные характеристики функций. Композиция функций, Простейшие функциональные соотношения и функциональные уравнения. Элементарные преобразования графиков функций. Построение графиков, которые содержат модуль (построение Г.М.Т.). Построение графиков функций, которые содержат целую и дробную части.

4. Квадратичная функция. Применение свойств квадратичной функции при решении задач. Графики квадратичной функции, содержащей модуль.

5. Квадратный трехчлен, непрерывные функции, графики и корни уравнения.

6. Задачи на делимость. Еще раз о средних:

- а) среднее арифметическое;
- б) среднее геометрическое;
- в) среднее гармоническое;
- г) среднее квадратичное.

7. Стандартные и нестандартные приемы решения уравнений. Функциональный метод решения уравнений. Решение уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметром, основные подходы к их решению. Обобщение методов доказательства числовых неравенств. Традиционный подход к доказательству неравенств (по определениям и применяя классические неравенства Коши, Бернулли, Коши-Буняковского, Чебышева). Нетрадиционные методы доказательства неравенств: метод усиления, применение векторов, использование свойств функций, геометрический подход. Уравнения в целых числах. Линейные диофантовые уравнения и основные методы их решения, метод подбора, применение функции Эйлера. Нелинейные диофантовые уравнения и основные методы их решения

8. Числовые последовательности и методы из задания. Вычисление сумм числовых последовательностей. Дедукция и индукция. Рекуррентные последовательности. Переход от рекуррентно заданной последовательности до аналитически заданной. Граница числовой последовательности. Теоремы Вейерштрасса, применение к решению уравнений. Числовой ряд.

9. Уравнения с параметрами. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Дробно – рациональные уравнения. Разные виды уравнений.

10. Метод математической индукции.

11. Игровые задачи.

12. Задачи логического характера.

13. Геометрические задачи.

14. Методы решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности.

15. Задачи на максимум и минимум.

10 – 11 классы

1. Многочлены и уравнения высших степеней. Схема Горнера многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Многочлен $P_n(x)$ и его корень. Теорема Безу.

2. Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.

3. Стандартные и нестандартные приемы решения уравнений. Функциональный метод решения уравнений. Решение уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметром, основные подходы к их решению. Обобщение методов доказательства числовых неравенств. Традиционный подход к доказательству неравенств (по определениям и применяя классические неравенства Коши, Бернулли, Коши-Буняковского, Чебышева). Нетрадиционные методы доказательства неравенств: метод усиления, применение векторов, использование свойств функций, геометрический подход. Уравнения в целых числах. Линейные диофантовые уравнения и основные методы их решения, метод подбора, применение функции Эйлера. Нелинейные диофантовые уравнения и основные методы их решения

4. Числовые последовательности и методы из задания. Вычисление сумм числовых последовательностей. Дедукция и индукция. Рекуррентные последовательности. Переход от рекуррентно заданной последовательности до аналитически заданной. Граница числовой

последовательности. Теоремы Вейерштрасса, применение к решению уравнений. Числовой ряд.

5. Уравнения с параметрами. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Дробно – рациональные уравнения. Разные виды уравнений

6. Тригонометрия. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств. Обратные тригонометрические функции, их графики. Тригонометрические уравнения и неравенства. Отбор корней. Тригонометрические уравнения с модулем. Тригонометрические уравнения с параметром.

7. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).

8. Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).

9. Уравнения и обратные функции.

10. Четыре замечательные точки треугольника.

11. Окружность. Центральные и вписанные углы.

12. Решение различных планиметрических задач.

13. Задачи на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми (векторный метод).

14. Задачи на экстремум.

15. Построение сечения многогранника.

16. Методы решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности

В работе использую следующие интернет-ресурсы для подготовки обучающихся к Республиканской олимпиаде.

Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. Сайт включает такие рубрики как «Условие», «Решение», «Подсказка» (указания к решению), «Информация» (методы и приемы решения, используемые в решении; факты, используемые в решении; объекты и понятия, используемые в решении; источники и прецеденты 51 использования), каждую из которых ученик может открыть при решении любой содержащейся в сайте задачи.

Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. Методы решения уравнений, систем, неравенств. Текстовые задачи и задачи с параметрами. Задачи по планиметрии и стереометрии. Примеры и задачи для самостоятельного решения. Краткий справочник по элементарной математике и типовая программа для абитуриентов.

Олимпиадные задачи по математике: база данных. Около 8000 задач школьных, региональных, всероссийских и международных конкурсов, олимпиад и турниров по математике. Многие задачи с ответами, указаниями, решениями. До 2001 года (включительно). Возможности поиска.

Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов, начиная с 2000 года. Задачи городских туров олимпиады для школьников 8-11 классов начиная с 1999 года. Все задачи с подробными решениями и ответами. Новости олимпиады. Победители и призеры олимпиад. Статистика.

Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. Задачи для 3-11 классов с 1998 года по настоящее время. Без решений. Раздел занимательных и веселых задач.

Виртуальная школа юного математика "Виртуальная школа юного математика" содержит задачи, комментарии, подробные контрпримеры, полные доказательства некоторых математических проблем теоретического характера, темы и задачи, малоизучаемые (или вообще не изучаемые) в школьном курсе математики, практикум абитуриента, странички из истории математики, математические словари, условия и решения задач выпускных экзаменов. Раздел "Практикум абитуриента" содержит необходимый минимум задач, которые нужно уметь решать поступающему в вуз. Задачи по каждой теме расположены в порядке возрастания их сложности и по возможности классифицированы и снабжены решениями.

Библиотека электронных учебных пособий по математике. Задачи математических олимпиад и турниров. Интерактивные обучающие ресурсы по многим разделам элементарной и высшей математики. Математические тесты, пособия и справочники.

Задания интернет-олимпиады «Сократ»

Задачник для подготовки к олимпиадам по математике