

Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ  
Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
Центр дополнительного образования  
«Малая академия наук» г. Улан-Удэ

Принята на заседании  
методического совета  
от «31» августа 2023г.  
Протокол № 32

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЦДО «МАН»

«31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
по математике  
«За страницами учебника  
математики»**

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации программы: 2023-2024 уч. год

Автор-составитель:

Пурбуева Валентина Цыренбимбаевна,  
Педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ  
2023 г.

## 1.1. Пояснительная записка

В сегодняшнем мире высоких технологий и многообразия поступающей информации, которая является обязательной для усвоения и запоминания учащимися в рамках изучения различных учебных дисциплин, особое место отводится внеурочной предметной деятельности, которая способна помочь учащимся в познании мира, расширению кругозора и применению своих творческих навыков в других ситуациях.

Одной из ведущих концепций развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013г. №2506,- является «популяризация математических знаний и математического образования».

Данная программа «За страницами учебника математики» для 9 класса относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС. Она составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа предназначена для того, чтобы обеспечить качественное математическое образование, построить единую систему восприятия школьных программ по предметам и внеурочную деятельность, и позволить школьникам проявить способности самостоятельно мыслить и рассуждать.

Отличительной особенностью данной программы является то, что курс предусматривает поддержание и развитие познавательного интереса к математике, подготавливает школьников к дальнейшему углубленному изучению предмета на уроках спецкурсов и кружков по математике; обуславливает выбор родителями более профессионального изучения их детьми дисциплины.

**Актуальность:** Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

**Научность:** Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

**Системность:** Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

**Практическая направленность:** Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение задач различной сложности, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадах разного уровня, других математических конкурсах и экзаменах.

**Предметное содержание** программы целиком взаимодействует с программой основной школы, что позволяет решать совместные задачи и действия, которые улучшат понимание основных тем на уроках математики.

**Педагогическая целесообразность** программы внеурочной деятельности «За страницами учебника математики» состоит в привлечении школьников к

познавательной активности в области математики, расширении кругозора и более глубокого изучения исторического понимания математических открытий и их роли в изучении предмета.

## 1.2. Цель и задачи программы

Цель: Систематизация и углубление материала по отдельным темам предмета математики.

Задачи:

- повышение интереса к изучению предмета;
- формирование более глубокого понимания математики;
- развитие мышления и формирование навыков интеллектуальной деятельности (анализ, синтез, сравнение, умозаключении);
- формирование навыков и подходов к решению задач повышенного уровня и олимпиадных задач.

## 1.3. Планируемые результаты

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий программы:

- приобретать навыки креативного мышления, нестандартных подходов при решении задач;
- научиться мыслить, рассуждать, анализировать условия задания;
- применять полученные на уроках математики знания, умения, навыки в различных ситуациях;
- умение ясно и грамотно выражать свои мысли, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- **находить информацию в различных источниках и использовать ее в своей работе.**

## 1.4. Учебный план занятий

| № | Тема                                                                                                                                                                                           | Всего | Теор. | Практ. | Формы аттестации/контроля        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|----------------------------------|
| 1 | <b>Решение геометрических задач</b><br>(Вычисление площадей. Метод площадей. Метрические соотношения. Геометрическое место точек. Окружность. Вписанная, описанная и вневписанная окружности.) | 24    | 7     | 17     | Устный опрос. Проверочная работа |
| 2 | <b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b><br>(Множества. Факториал. Размещения и перестановки. Сочетание. Классическая вероятность. Правила                                          | 18    | 5     | 13     | Устный опрос. Проверочная работа |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |    |                                   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|-----------------------------------|
|        | умножения и сложения. Формула включений и выключений.)                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |    |                                   |
| 3      | <b>Азы теории чисел</b><br>(Делимость. Арифметика остатков. Решение сравнений. Уравнения в целых числах.)                                                                                                                                                                                                    | 17  | 5  | 12 | Устный опрос. Проверочная работа  |
| 4      | <b>Текстовые задачи</b><br>(Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение. Задачи на работу и производительность. Задачи с целочисленными неизвестными. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. Простейшие задачи на проценты, обратные задачи на проценты, простой и сложный процентный рост.) | 22  | 2  | 20 | Устный опрос. Проверочная работа  |
| 5      | <b>Модуль</b><br>(Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения. Упрощение выражений, содержащих знак модуля. Построение графиков с модулем.)                                                                       | 14  | 6  | 8  | Устный опрос. Проверочная работа  |
| 6      | <b>Задачи с параметром</b><br>(Линейное уравнение с параметром. Дробно - рациональные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Теорема Виета.)                                                                                                                                             | 11  | 2  | 9  | Устный опрос. Проверочная работа  |
| 7      | <b>Итоговая работа</b><br>Олимпиада                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   |    | 2  | Устный опрос. Презентация проекта |
| Итого: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 108 | 27 | 81 |                                   |

## 2.1. Календарный учебный график

|    | Кол-во часов | Тема занятия                                                                                                | Дата                                 | Краткое содержание                                                                                      |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2            | Основные свойства площади. Площадь многоугольника, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. | 12.09<br>14.09                       | Повторение свойств площади.<br>Повторение формул для нахождения различных многоугольников в задачах.    |
| 2  | 4            | Метод площадей.<br><br>Решение задач повышенной сложности по данной теме.                                   | 15.09<br>19.09<br>21.09<br>22.09     | Рассказ учителя о решении задач методом площадей.<br>Решение задач повышенной сложности по данной теме. |
| 3  | 2            | Метрические соотношения.                                                                                    | 26.09<br>28.09                       | Беседа.<br>Практикум.                                                                                   |
| 4  | 4            | Метрические соотношения.<br><br>Решение нестандартных задач по теме.                                        | 29.09<br><br>03.10<br>05.10<br>06.10 | Решение нестандартных задач по теме.<br>Самостоятельная работа (15 мин ).                               |
| 5  | 3            | Окружность. Геометрическое место точек<br>Решение задач по материалам ОГЭ.                                  | 10.10<br><br>12.10<br>13.10          | Рассказ учителя.<br><br>Решение задач по материалам ОГЭ.                                                |
| 6  | 3            | Вписанная окружность<br>Решение задач<br>Решение задач                                                      | 17.10<br>19.10<br>20.10              | Предварительный подбор задач и их решение                                                               |
| 7  | 3            | Описанная окружность<br>Решение задач<br>Решение задач                                                      | 24.10<br>26.10<br>27.10              | Предварительный подбор задач и их решение                                                               |
| 8  | 3            | Вневписанная окружность<br>Решение задач<br>Решение задач                                                   | 07.11<br>09.11<br>10.11              | Рассказ учителя.<br>Решение задач повышенной сложности и олимпиадных задач.                             |
| 9  | 2            | Множества. Факториал.<br><br>Решение задач на вычисление факториала.                                        | 14.11<br><br>16.11                   | Презентация по теме, рассказ учителя.<br>Решение задач на вычисление факториала.                        |
| 10 | 4            | Размещения и перестановки.<br>Сочетание.                                                                    | 17.11<br>21.11<br>23.11              | Знакомство с формулами. Применение формул при решении задач.                                            |

|    |   |                                                                                     |                                  |                                                                                                        |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | Решение задач                                                                       | 24.11                            |                                                                                                        |
| 11 | 4 | Классическая<br>вероятность.<br>Решение задач<br>Решение задач<br>Решение задач     | 28.11<br>30.11<br>1.12<br>5.12   | Познакомить учащихся с задачами по<br>теме, отработать алгоритм решения<br>задач.                      |
| 12 | 4 | Правила умножения и<br>сложения.<br>Решение задач<br>Решение задач<br>Решение задач | 7.12<br>8.12.<br>12.12<br>14.12  | Рассказ учителя. Знакомство с<br>определениями и теоремами по теме.<br>Практикум.                      |
| 13 | 2 | Формула включений и<br>выключений.<br>Решение задач                                 | 15.12<br>19.12                   | Знакомство с формулой. Решение задач.                                                                  |
| 14 | 2 | Формула включений и<br>выключений.<br>Решение задач                                 | 21.12<br>22.12                   | Решение олимпиадных задач.<br>Самостоятельная работа (15 мин)                                          |
| 15 | 2 | Делимость.<br>Решение задач                                                         | 26.12<br>28.12                   | Решение задач на десятичную запись<br>числа, на использование свойств<br>делимости.                    |
| 16 | 3 | Делимость. Решение<br>задач повышенной<br>сложности.                                | 29.12<br>09.01<br>11.01          | Решение задач повышенной сложности.                                                                    |
| 17 | 3 | Арифметика остатков.<br>Решение задач                                               | 12.01<br>16.01.<br>18.01         | Предварительный подбор задач и их<br>решение.                                                          |
| 18 | 3 | Решение сравнений.                                                                  | 19.01<br>23.01<br>25.01          | Предварительный подбор задач и их<br>решение                                                           |
| 19 | 3 | Уравнения в целых<br>числах.                                                        | 26.01<br>30.01<br>01.02          | Решение уравнений способом перебора,<br>с помощью алгоритма Евклида,<br>разложением на множители и др. |
| 20 | 3 | Уравнения в целых<br>числах.<br>Решение задач<br>Решение задач                      | 02.02<br>06.02<br>08.02          | Разбор олимпиадных задач.                                                                              |
| 21 | 4 | Задачи на смеси и<br>сплавы.<br>Решение задач<br>повышенной сложности<br>из ОГЭ.    | 09.02<br>13.02<br>15.02<br>16.02 | Решение задач повышенной сложности<br>из ОГЭ.                                                          |

|    |   |                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                 |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | 4 | Задачи на движение.<br><br>Задачи на работу и производительность.                                                 | 20.02<br>22.02<br>22.02<br>27.02 | Решение задач повышенной сложности из ОГЭ.                                                                                                      |
| 23 | 4 | Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.                                                             | 29.02<br>1.03<br>5.03<br>7.03    | Решение задач повышенной сложности из ОГЭ. Самостоятельная работа (15 мин)                                                                      |
| 24 | 3 | Простейшие задачи на проценты, обратные задачи на проценты.                                                       | 07.03<br>12.03<br>14.03<br>15.03 | Решение одной задачи различными способами.<br>Развитие аналитической и исследовательской деятельности.<br>Выбор наиболее рационального способа. |
| 25 | 3 | Простой и сложный процентный рост.                                                                                | 19.03<br>21.03<br>22.03          | Решение экономических задач. Вывод формул простого и сложного процентного роста.                                                                |
| 26 | 4 | Простой и сложный процентный рост.                                                                                | 26.03<br>28.03<br>29.03<br>02.04 | Решение задач по материалам ЕГЭ.                                                                                                                |
| 27 | 3 | Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля.<br>Упрощение выражений, содержащих знак модуля. | 04.04<br>05.04<br>09.03          | Презентация. Работа по группам: подбор материала, обсуждение.<br>(подготовить заранее)                                                          |
| 28 | 4 | Уравнения, содержащие знак модуля и способы их решения.                                                           | 11.04<br>12.04<br>16.04<br>18.04 | Решение уравнений с модулем различными способами.                                                                                               |
| 29 | 4 | Неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.                                                         | 19.04<br>23.04<br>25.04<br>26.04 | Решение неравенств с модулем различными способами.                                                                                              |
| 30 | 3 | Построение графиков с модулем.                                                                                    | 30.04<br>2.05<br>3.05            | Преобразование графиков функций. Презентация. Развитие аналитической и исследовательской деятельности.                                          |
| 31 | 3 | Линейные уравнения с параметром.                                                                                  | 7.05<br>10.05<br>10.05           | Повторение линейной функции, линейного уравнения. Знакомство с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.                             |
| 32 | 3 | Дробно - рациональные уравнения с параметром.                                                                     | 14.05<br>16.05<br>17.05          | Повторение дробно-рациональной функции и дробно-рационального уравнения. Практикум.                                                             |

|    |   |                                    |                         |                                                                                                                    |
|----|---|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 | 2 | Квадратные уравнения с параметром. | 21.05<br>23.05          | Повторение квадратичной функции, квадратных уравнений. Различные методы решения квадратных уравнений с параметром. |
| 34 | 3 | Теорема Виета.                     | 24.05<br>28.05<br>30.05 | Использование теоремы Виета при решении различных задач.<br>Самостоятельная работа (15 мин)                        |
| 35 | 2 | Олимпиада.                         | 31.05<br>31.05          |                                                                                                                    |

## 2.2. Условия реализации программы

Обучение организовано 9 «И» классе МАОУ ФМШ №56 г.Улан-Удэ

Занятия строятся с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Режим работы: вт, чт, пт в 15.00 — 15.40 ч.

Всего 108 часов.

Программа рассчитана на один год обучения.

Педагогическая технология, применяемая при реализации программы - технология проблемного обучения.

Дидактические принципы: доступности, последовательности и проблемного обучения.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

## 2.3. Формы аттестации

Реализуемая программа предусматривает подведение итогов в конце года.

## 1.4. Оценочные материалы

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 20-25 минут, самостоятельные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 502085844178601650637293395212696482828509200542

Владелец Гарматарова Серафима Гавриловна

Действителен с 20.09.2023 по 19.09.2024