

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Титульный лист
2. Пояснительная записка 3
3. Результаты освоения курса внеурочной деятельности 5
4. Содержание курса внеурочной деятельности 8
5. Тематическое планирование 9
6. Список литературы 11

**Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Реальная математика» разработана на основе следующих документов: Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897), «Концепция развития математического образования в Российской Федерации» (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р), Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Письме Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности реализации дополнительных и общеобразовательных программ»; ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273, СанПиН 2.4.2.2821-10, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29. 12. 2010 г. №189 « Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Данная 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, показать организаторские способности и навыки проектной деятельности.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

**Актуальность**

Содержание   курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы  повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Содержание задач носит практический характер и связано с применением математики в различных сферах нашей жизни. Курс  ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

На реализацию программы отводится 2 часа в неделю – 68 часов в год.

Главная **цель** изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

**Задачи:**

* создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
* формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
* развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
* создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
* создать условия для развития умений самостоятельно анализировать  и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
* создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и  логического мышления при проектировании решения задачи;
* продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
* создать условия для развития коммуникативных и общеучебных  навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

**Формы подведения итогов освоения программ внеурочной деятельности:**

- игровые занятия;

- составление математических ребусов;

- подготовка рефератов, творческих заданий;

- проверка задач самостоятельного решения;

- выпуск газеты;

- зачёт по типам задач;

- участие в конкурсах;

- участие в КВН;

- подготовка проектов.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные:**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования  на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметные:**

*познавательные*:

1) овладение навыками познавательной, учебно–исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

*Коммуникативные:*

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

*Регулятивные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

**Предметные**

Базовый уровень:

1)  развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3)   решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5)   владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6)  развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

**Содержание** **курса внеурочной деятельности**

**Содержание программы**

1. **Числа и вычисления (10ч)**

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел. Сравнение  квадратных  корней  и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

1. **Алгебраические выражения (11ч)**

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

1. **Уравнения, системы уравнений (9ч)**

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.

**Неравенства, системы неравенств (6ч)**

Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

1. **Функции и графики(5ч)**

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции.

Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция,

возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная

функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент

функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная

функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.

Графики степенных функций. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

1. **Текстовые задачи(7ч)**

Задачи на проценты, задачи на движение, задачи на вычисление объема работы, задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы их решения.

1. **Треугольники(6ч)**

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и

равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия

треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.

Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема

синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

1. **Многоугольники(6ч)**

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки.

Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция.

Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

1. **Окружность(4ч)**

Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы.

Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в

треугольник. Свойства описанного и вписанного четырехугольника. Длина окружности. Площадь круга.

1. **Прогрессии: арифметическая и геометрическая(2ч)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность

арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической

прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии.

Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов

геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

1. **Элементы статистики и теории вероятностей(2ч)**

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая

характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы

решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево

вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания.

Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного

события. Сложение и умножение вероятностей.

**Календарно-тематическое планирование**

внеурочной деятельности по математике

«Реальная математика» (для 9б класса)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока |  | Дата проведения урока | |
|  | планируемая | фактическая |
|  | Натуральные числа | 1 | 01.09.22-02.09.22 |  |
|  | Рациональные числа | 1 | 05.09.22-09.09.22 |  |
|  | Иррациональные числа | 1 | 05.09.22-09.09.22 |  |
|  | Сравнение чисел | 1 | 12.09.22-16.09.22 |  |
|  | Десятичные дроби | 1 | 12.09.22-16.09.22 |  |
|  | Стандартный вид числа | 1 | 19.09.22-23.09.22 |  |
|  | Действия с десятичными и обыкновенными дробями | 1 | 19.09.22-23.09.22 |  |
|  | Разложение многочленов на множители | 1 | 26.09.22-30.09.22 |  |
|  | Сложение и вычитание алгебраических дробей | 1 | 26.09.22-30.09.22 |  |
|  | Умножение и деление алгебраических дробей | 1 | 03.10.22-07.10.22 |  |
|  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | 03.10.22-07.10.22 |  |
|  | Линейные уравнения с одной переменной | 1 | 10.10.22-14.10.22 |  |
|  | Квадратные уравнения | 1 | 10.10.22-14.10.22 |  |
|  | Неполные квадратные уравнения | 1 | 17.10.22-21.10.22 |  |
|  | Теорема Виета о корнях уравнения | 1 | 17.10.22-21.10.22 |  |
|  | Дробно-рациональные уравнения | 1 | 24.10.22-28.10.22 |  |
|  | Системы уравнений | 1 | 24.10.22-28.10.22 |  |
|  | Решение систем уравнений методом подстановки | 1 | 07.11.22-11.11.22 |  |
|  | Решение систем уравнений методом сложения | 1 | 07.11.22-11.11.22 |  |
|  | Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений | 1 | 14.11.22-18.11.22 |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной | 1 | 14.11.22-18.11.22 |  |
|  | Решение квадратных неравенств | 1 | 21.11.22-25.11.22 |  |
|  | Решение систем неравенств | 1 | 21.11.22-25.11.22 |  |
|  | Линейная функция и ее свойства | 1 | 28.11.22-02.12.22 |  |
|  | Обратно пропорциональная функция и ее свойства | 1 | 28.11.22-02.12.22 |  |
|  | Квадратичная функция и ее свойства | 1 | 05.12.22-09.12.22 |  |
|  | Чтение графиков функций | 1 | 05.12.22-09.12.22 |  |
|  | Задачи на проценты | 1 | 12.12.22-16.12.22 |  |
|  | Задачи на проценты | 1 | 12.12.22-16.12.22 |  |
|  | Задачи на сплавы, смеси и растворы | 1 | 19.12.22-23.12.22 |  |
|  | Задачи на движение тел в одном направлении и навстречу друг другу | 1 | 19.12.22-23.12.22 |  |
|  | Задачи на движение тел по течению и против течения | 1 | 26.12.22-28.12.22 |  |
|  | Задачи на вычисление объема работы | 1 | 12.01.23-13.01.23 |  |
|  | Треугольники | 1 | 16.01.23-20.01.23 |  |
|  | Признаки равенства треугольников | 1 | 16.01.23-20.01.23 |  |
|  | Свойства прямоугольных треугольников | 1 | 23.01.23-27.01.23 |  |
|  | Площадь треугольника | 1 | 23.01.23-27.01.23 |  |
|  | Площадь треугольника | 1 | 30.01.23-03.02.23 |  |
|  | Площадь треугольника | 1 | 30.01.23-03.02.23 |  |
|  | Ромб, прямоугольник, квадрат | 1 | 06.02.23-10.02.23 |  |
|  | Трапеция | 1 | 06.02.23-10.02.23 |  |
|  | Средняя линия трапеции | 1 | 13.02.23-17.02.23 |  |
|  | Площадь трапеции | 1 | 13.02.23-17.02.23 |  |
|  | Площади фигур | 1 | 20.02.23-24.02.23 |  |
|  | Синус, косинус, тангенс угла | 1 | 27.02.23-03.03.23 |  |
|  | Теоремы синусов и косинусов | 1 | 27.02.23-03.03.23 |  |
|  | Решение практико-ориентированных заданий | 1 | 06.03.23-10.03.23 |  |
|  | Сравнение чисел | 1 | 06.03.23-10.03.23 |  |
|  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | 13.03.23-17.03.23 |  |
|  | Решение квадратных уравнений | 1 | 13.03.23-17.03.23 |  |
|  | Чтение графиков функций | 1 | 20.03.23-24.03.23 |  |
|  | Преобразования алгебраических дробей | 1 | 20.03.23-24.03.23 |  |
|  | Решение задач с физическим содержанием | 1 | 03.04.23-07.04.23 |  |
|  | Решение систем неравенств | 1 | 03.04.23-07.04.23 |  |
|  | Решение систем неравенств | 1 | 10.04.23-14.04.23 |  |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 | 10.04.23-14.04.23 |  |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 | 17.04.23-21.04.23 |  |
|  | Центральный и вписанный углы | 1 | 17.04.23-21.04.23 |  |
|  | Центральный и вписанный углы | 1 | 24.04.23-28.04.23 |  |
|  | Треугольники | 1 | 24.04.23-28.04.23 |  |
|  | Окружность, описанная около треугольника | 1 | 03.05.23-05.05.23 |  |
|  | Свойства описанного и вписанного четырехугольника | 1 | 08.05.23-12.05.23 |  |
|  | Длина окружности. Площадь круга | 1 | 15.05.23-19.05.23 |  |
|  | Длина окружности. Площадь круга | 1 | 15.05.23-19.05.23 |  |
|  | Решение комбинаторных задач | 1 | 22.05.23-26.05.23 |  |
|  | Решение комбинаторных задач | 1 | 22.05.23-26.05.23 |  |
|  | Решение вероятностных задач | 1 | 29.05.23-31.05.23 |  |
|  | Решение вероятностных задач | 1 | 29.05.23-31.05.23 |  |