

Приложение
к образовательной программе
основного общего образования
МАОУ СОШ № 6 г. Невьянска

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 Невьянского городского округа

Основное общее образование

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Математика от простого к сложному» (5-9 классы)

г. Невьянск
2023 год

Пояснительная записка

Математическое образование, получаемое в общеобразовательной школе, является важнейшим компонентом общего образования и общей культуры современного человека. В течение многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «Математика» в формировании личности. Образовательный и развивающий потенциал математики огромен. В современном обучении математика занимает весьма значительное место. Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом общеобразовательной подготовки молодого поколения.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Процесс обучения в школе предполагает, в частности, решение таких важных задач как обучение детей способам усвоения системы знаний, с одной стороны, а с другой - активизацию их интеллектуальной деятельности. Это обуславливает выделение проблемы управления интеллектуальной деятельностью школьников в число наиболее важных для педагогики. Создание условий для максимальной реализации познавательных возможностей ребенка способствует тому, что обучение ведет за собой развитие. Эффективность учебного процесса, в ходе которого формируется умственный и нравственный облик человека, во многом зависит от успешного усвоения одинакового, обязательного для всех членов общества содержания образования и всемерного удовлетворения и развития духовных запросов, интересов и способностей каждого школьника в отдельности. Без внеурочных занятий такой подход осуществить крайне трудно.

Внеурочные занятия имеют большое значение для развития личности, только здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход. Сюда приходят не за отметкой, а за радостью познания, своего собственного открытия, только здесь идёт оценка развития учащегося в сравнении с самим собой, а не соответствие нормам и требованиям стандарта образования.

Данная программа рассчитана на учеников 5-9 классов. Внеурочные занятия проходят 1 раз в неделю, в общей сложности – 34 ч в учебный год. Преподавание внеурочных занятий строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Внеурочные занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

Основная цель : создание условия для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и её приложениям, развитие творческого и логического мышления, подготовке к олимпиадам и ОГЭ.

Задачи:

- * Способствовать углублению знаний по математике при решении нестандартных задач.
- * Обеспечить развитие математического кругозора, мышления, способностей, исследовательских умений.
- * Изучить познавательные интересы учащихся.
- * Научить выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.
- * Помочь воспитанию настойчивости, инициативы, формированию у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности; формированию у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.

Формы проведения занятий:

Основная методическая установка учебного курса— обучение школьников навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по решению задач различных видов. Индивидуальное освоение ключевых способов деятельности происходит на основе системы заданий и алгоритмических предписаний, предлагаемых учителем. Кроме индивидуальной, применяется и групповая форма работы. Учителю необходимо создать условия для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в практических работах.

Поэтому, наряду с традиционными формами проведения занятий используются:

- лекции и практикумы;
- доклады учащихся;
- практикумы по решению задач;
- решение задач, повышенной трудности;
- игровые занятия;
- практические занятия, в том числе по изготовлению материальных моделей;
- математические лабораторные работы;

Проводятся кратковременные срезовые работы (тесты, творческая работа) по определению уровня знаний учеников по данной теме. Выполнение контрольных работ способствует быстрой мобилизации и переключению внимания на осмысливание материала изучаемой темы. Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса. Так же на занятиях заслушиваются доклады учащихся.

Для учащихся на заключительном занятии предлагается решение олимпиадных заданий по математике.

Структура курса:

В 5 классе основными разделами являются :

Цифры и числа.(6 ч.) Простые и составные числа. Числа- великаны. Различные способы деления. Математические головоломки.

Логические и олимпиадные задачи. (9 ч.) Задачи на внимание, на взвешивание, на движение, задачи на основе народных сказок. Принцип Дирихле. Использование таблиц при решении задач.

Решение олимпиадных задач служит хорошей подготовкой к будущей научной деятельности, заостряет интеллект. Многие рассматриваемые на факультативных занятиях задачи, интересны и сами по себе и служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. На занятиях используется два способа для освоения новых методов и идей решения задач:

1) Сначала рассмотреть описание идеи, потом разобрать примеры, потом решать задачи на эту тему;

2) Сразу начать с задачи, чтобы учащиеся сами смогли найти идею, а уже потом рассмотреть её авторское решение и разобрать примеры.

Обыкновенные дроби. (3 ч.) Числа- лилипуты. Задачи по теме.

Знакомство с геометрией.(10 ч.) Задачи со спичками. Оригами. Изготовление моделей многогранников. Квадраты «край в край».

Круги Эйлера. (6 ч.) Перестановки. Занимательные размещения. Дерево возможных вариантов.

В 6 классе основными разделами являются:

Делимость чисел.(10 ч.) Признаки делимости. Алгоритм Евклида. Арифметические игры и конкурсы. Решение логических и олимпиадных задач.

Алгоритм Евклида позволяет находить НОД чисел, решать линейные уравнения в целых числах. В теме рассматриваются арифметические задачи на нахождение НОД чисел.

Отношения и пропорции.(4 ч.) Основное свойство пропорций. Практические применения пропорций. Золотое сечение. Золотая пропорция в природе и искусстве. Старинные меры веса и объема.

Наглядная геометрия (9 ч.) Фигуры на плоскости. История возникновения мер площадей. Площади основных фигур. Задачи на разрезание фигур, на перекраивание фигур. Танграм. Многогранники, изготовление моделей.

Все занятия носят практический и игровой характер.

1)Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

2) Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую

заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

3) Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

Решение уравнений.(3 ч.) Различные способы решения уравнений.

Задачи на проценты.(5 ч.) Три вида задач на проценты. Задачи на растворы, сплавы.

Вспомогательные средства вычислений.(3 ч.) Простейшие счетные приборы. Веселый счет. Историческая справка. Один из старинных способов вычислений на пальцах.

В 7 классе основными разделами являются:

Геометрия. (6ч) Фигуры на плоскости, в пространстве. Свойства фигур, площади. Измерение сыпучих тел, объемы жидкости. Составление плана квартиры и нахождение ее площади. Диаграммы в жизни.

Уравнения. (10ч) Уравнения, сводящиеся к линейным. Уравнения с модулем, с параметром. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Работа с многочленами. (2ч) Сложение, вычитание многочленов. Умножение и деление многочлена на одночлен.

Формулы сокращенного умножения. (3ч) Различные способы разложения многочленов на множители.

Функции. (4ч) Способы задания функций. Кусочно-линейные функции. Функции, содержащие модуль.

Системы уравнений. (5ч) Различные способы решения систем уравнений. Решение текстовых задач.

Элементы комбинаторики. (4ч) Таблица вариантов, подсчет вариантов с помощью графов. Теория множеств.

Долгое время комбинаторика лежала вне основного русла развития математики. Положение дел резко изменилось после появления быстродействующих вычислительных машин. В настоящее время комбинаторные методы применяются в теории случайных процессов, статистики, вычислительной математике и др. Комбинаторные навыки оказались полезными и в часы досуга. Со временем появились различные игры: нарды, шахматы, шашки, карты. В каждой из этих игр приходилось рассматривать различные сочетания фигур, и выигрывал тот, кто их лучше изучил, знал выигрышные комбинации и умел избегать проигрыша. Все это явилось стимулом для разработки и создания различных комбинаторных методов.

В 8 классе основными разделами являются:

Неравенства. (6ч) Сложение и умножение неравенств. Система неравенств. Числовые промежутки. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Выражения и их преобразования. (6ч) Буквенные выражения. Многочлены. Алгебраические дроби. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Геометрия. (6ч) Основные свойства фигур на плоскости. Осевая и центральная симметрии. Геометрия площади в задачах. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Системы уравнений. (4ч) Из истории решений систем уравнений. Решение систем методом подстановки. Геометрические приемы решения систем уравнений. Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

Функции. (4ч) Линейная, квадратичная функции. Кусочные функции. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Квадратные уравнения. (8ч) Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач (на движение, на работу, на числа). Решение заданий из сборника к государственной итоговой аттестации.

В 9 классе основными разделами являются:

Введение в курс. (1ч)

Алгебраические выражения и их преобразования. (6ч) Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Функции и графики. (7ч) Функции, их свойства и графики (линейная, обратно - пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Уравнения, неравенства и их системы. (5ч) Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Геометрия. (7ч) Вычисление длин. Вычисление углов. Выбор верных утверждений. Вычисление площадей плоских фигур. Тригонометрия. Решение прикладных задач геометрии.

Числовые последовательности. (3ч) Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

Статистика и теория вероятностей (2ч)

Решение текстовых задач. (3ч) Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

Планируемые результаты:

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-познавательной, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результатам и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на

- основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логичные рассуждения, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 6. умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; определять цели, распределять функции и роли участников, их взаимодействие и общие способы работы в группе;
 8. уметь работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 9. сформированность и развитие учебной и общепознавательной компетентности в области использования ИКТ;
 10. сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 11. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 12. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
 13. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 14. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
 15. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 16. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 17. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 18. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

5-6 класс.

Учащиеся, посещающие учебный курс, в конце учебного года должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач,

- использовать свойства делимости при решении задач;
- решать простейшие задачи на чередование и разбиение на пары;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства ;
- решать задачи с использованием симметрии;
- решать простейшие комбинаторные задачи используя при решении таблицы и «графы», принцип Дирихле при решении различных задач; перебора возможных вариантов; решать задачи на проценты и составление уравнений;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении ;
- применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

7-9 класс.

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны уметь:

- находить допустимые и недопустимые значения переменной в буквенных выражениях;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни; извлекать квадратные корни из неотрицательного числа;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные, квадратные и рациональные уравнения с параметром.
- решать системы уравнений с параметром;
- решать квадратные уравнения методом выделения квадратного двучлена используя теорему Виета;
- решать линейные и квадратные неравенства;
- находить значения функций по её аргументу; значение аргумента по значению функции; определять свойства, функции по её графику; описывать их; строить графики кусочных функций; исследование функции на монотонность, строить графики функций содержащих знак абсолютной величины;
- решать уравнения и неравенства графическим способом;
- решать уравнения содержащие знак модуля; применять свойства модуля при решении уравнений, неравенств;
- построение графиков функций с помощью параллельного переноса.
- Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.
- Решать задачи на геометрическую и арифметическую прогрессию.
- Решать текстовые задачи

Тематическое планирование курса

5 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Цифры и числа.	Цифры и числа. Запись цифр у разных народов. Числа великаны.	1	
2		Простые и составные числа. Совершенные числа. Числа-близнецы.	1	
3		Делимость. Различные способы деления. Признаки делимости.	2	
4		Математические головоломки.	2	
5	Логические и олимпиадные задачи	Задачи на внимание, на взвешивание.	2	
6		Задачи на движения.	2	
7		Использование таблиц при решении задач. Принцип Дирихле.	2	
8		Задачи на основе народных сказок. Задачи русских писателей.	3	
9	Обыкновенные дроби.	История возникновения. Числа-лилипуты.	1	
10		Задачи по теме.	2	
11	Знакомство с геометрией.	Задачи со спичками.	3	
12		Квадраты «край в край».	1	
13		Оригами.	2	
14		Изготовление моделей простейших многогранников.	3	
15		Вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги.	1	
16	Круги Эйлера.	Круги Эйлера. Перестановки.	2	
17		Занимательные размещения.	2	
18		Дерево возможных вариантов.	1	
19	Итоговое занятие.		1	

6 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Делимость чисел.	Вводное занятие.	1	
2		Признаки делимости. Алгоритм Евклида.	2	
3		Разложение на простые множители.	2	
4		Арифметические игры и фокусы.	2	
5		Решение логических и олимпиадных задач.	3	
6	Отношения и пропорции.	Пропорция. Основное свойство пропорций. Практические применения пропорций.	2	
7		Золотое сечение. Золотая пропорция в природе и искусстве.	1	
8		Старинные меры веса и объема.	1	
9	Наглядная геометрия.	Фигуры на плоскости, их основные свойства.	2	
10		История возникновения мер площадей. Площади основных фигур.	2	
11		Многоугольники. Задачи на разрезание фигур, на перекраивание фигур. Танграм.	3	
12		Многогранники. Изготовление моделей.	2	
13	Решение уравнений.	Различные способы решения уравнений.	3	
14	Задачи на проценты.	Три вида задач на проценты.	3	
15		Задачи: растворы, сплавы.	2	
16	Вспомогательные средства вычислений.	Простейшие счетные приборы. Историческая справка. Веселый счет.	2	
17		Один из старинных способов вычислений на пальцах.	1	

7 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Геометрия.	Фигуры на плоскости, в пространстве.	1	
2		Свойства фигур. Площади. Возникновение мер площадей.	2	
3		Измерение сыпучих тел, объема жидкости.	1	
4		Составление плана квартиры и нахождение ее площади.	1	
5		Диаграммы в жизни.	1	
6	Уравнения.	Уравнения, сводящиеся к линейным.	3	
7		Решение текстовых задач с помощью уравнений.	3	
8		Уравнения с модулем.	2	
9		Уравнения с параметром.	2	
10	Работа с многочленами.	Сложение и вычитание многочленов.	1	
11		Умножение и деление на одночлен.	1	
12	Формула сокращенного умножения.	Различные способы разложения многочленов на множители.	3	
13	Функции.	Способ задания функций.	1	
14		Кусочно-линейные функции. Ф-я $y=f x $, ф-я $y= f(x) $	3	
15	Системы уравнений.	Различные способы решений систем уравнений.	2	
16		Решение текстовых задач.	3	
17	Элементы комбинаторики.	Таблица вариантов, подсчет вариантов с помощью графов.	2	
18		Теория множеств.	2	

8 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Неравенства.	Сложение и умножение неравенств.	1	
2		Системы неравенств. Числовые промежутки.	1	
3		Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	2	
4		Решение заданий ОГЭ.	2	
5	Выражения и их преобразования.	Буквенные выражения, многочлены.	1	
6		Алгебраические дроби.	1	
7		Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	2	
8		Решение заданий ОГЭ.	2	
9	Геометрия.	Основные свойства фигур на плоскости.	1	
10		Осевая и центральная симметрии.	1	
11		Геометрия площади в задачах.	2	
12		Решение заданий ОГЭ.	2	
13	Система уравнений.	Из истории решения систем уравнений. Решение систем методом подстановки.	1	
14		Геометрические приемы решения систем уравнений.	1	
15		Решение заданий ОГЭ.	2	
16	Функции.	Линейная, квадратичная функции.	2	
17		Кусочные функции. Построения графиков функций, содержащих модуль.	2	
18	Квадратные уравнения.	Решение квадратных уравнений.	2	
19		Решение текстовых задач (на движение, работу, сплавы и растворы).	4	
20		Решение заданий ОГЭ.	2	

9 класс (34 часа)

№	Тема	Содержание	Часы	Сроки
1	Вводный урок.	Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки	1	
2	Алгебраические выражения и их преобразования	Алгебраические дроби и их преобразования.	1	
3		Степени с целым показателем и их свойства	1	
4		Арифметический квадратный корень и его свойства	1	
5		Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.	1	
6		Решение заданий ОГЭ.	2	
7	Функции и графики	Чтение, анализ графиков	2	
8		Функции, их свойства и графики	1	
9		Построение графиков функций и ответы на вопросы, связанные с исследованием этих функций.	2	
10		Решение заданий ОГЭ.	2	
11	Уравнения, неравенства и их системы	Способы решения различных уравнений и систем уравнений	3	
12		Решение заданий ОГЭ.	2	
13	Геометрия	Основные понятия и утверждения геометрии. Выбор верных утверждений	1	
14		Вычисление площадей. Окружность и круг.	2	
15		Тригонометрия	2	
16		Решение заданий ОГЭ	2	
17	Числовые последовательности и прогрессии.	Арифметическая прогрессия	1	
18		Геометрическая прогрессия	1	
19		Решение заданий ОГЭ	1	
20	Статистика и теория вероятностей	Статистика и теория вероятностей	2	
21	Решение текстовых задач	Решение задач на совместную работу и движение	2	
		Решение задач на смеси и сплавы	1	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190463

Владелец Бицюта Ирина Николаевна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024