

Согласовано на заседании педагогического
совета
МОУ «СОШ №17»
Протокол заседания №_10_от
30.08.2023_____

Утверждаю
Директор МОУ «СОШ №17»
Т.А.Данильцева
Приказ № 354-о/д от 30.08.2023_____



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«В мире математики»**

Вологда

2023

Пояснительная записка

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальным остаётся вопрос дифференциации обучения математике, позволяющей, с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Программа курса «В мире математики» предполагает более глубокое изучение вопросов из школьной программы, а также изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем её изучении, кроме того, включены игровые, занимательные и олимпиадные задачи.

Курс «В мире математики» ориентирует учащихся на отработку важнейших умений и навыков в области алгебры, развивает пространственное мышление.

Цель программы: систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для выработки у учащихся теоретического и практического способа действия.

Задачи программы:

- Расширить знания по отдельным темам курса математики 5 - 9 классов;
- Научиться применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма;
- Узнавать стандартные задачи в разнообразных формулировках.

Особенности программы:

Курс открывает простор для творчества, выявляет одаренных детей, развивает интеллектуальные и творческие способности, способствует речевому взаимодействию взаимопониманию. Развивает пространственное и логическое мышление, память, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности, самообразования и самореализации.

В программе четыре блока:

- Функции
- Графики
- Неравенства
- Уравнения

Что должны знать учащиеся:

- Различные виды функций
- Уметь строить графики линейных функций, квадратичных и дробно- рациональных, кусочных функций
- Уметь использовать знания модуля в решениях уравнений и неравенств, в построении графиков функций
- Уметь находить самый простой способ решения непростых неравенств и уравнений.

Организация образовательного процесса

Набор в группу производится в начале учебного года по принципу добровольности и при наличии определенного уровня общего развития и интереса желающих, количество детей в группе 10-15 человек. Содержание материала курса рассчитано на 1 год обучения и охватывает 26 учебных часа.

В процессе обучения применяются следующие методы и приемы:

- Наглядный метод (использование таблиц, схем)
- Словесный метод

- Репродуктивный метод (воспроизводящий, метод упражнений, неоднократных повторений при закреплении темы занятия)
- Проблемный (ставится проблема и вместе с детьми ищутся пути их решения)
- В ходе проведения занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества.

Принципы обучения:

- От простого к сложному
- Принцип доступности
- Принцип коллективно-творческого дела.

Форма оценки и контроля:

1. При текущем контроле используются тесты, срезовые работы, которые позволяют определить, насколько осознанно понята та или иная тема занятия.
2. Собеседование проводится в ходе занятий, в процессе обучения.
3. В конце всего курса проводится контрольное тестирование. Оно является итоговой формой контроля, работой, позволяющей определить уровень обученности воспитанников.

Знания, умения и навыки

- понимать, что такое функциональная зависимость между величинами; уметь различать виды функций
- распознавать по формулам виды уравнений, уметь решать простейшие уравнения и неравенства; владеть навыками решения уравнений и неравенств с параметрами; уметь решать уравнения и неравенства с модулями, систем уравнений и систем неравенств;
- владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения графиков;

- уметь изображать графики функций; строить графики функций, заданных различными видами функций;
- уметь определять область допустимых значений функций и уравнений.

Учебно – тематический план

№ п/п	Тема занятия и содержание	Всего часов
1.	Инструктаж по технике безопасности. Решение задач на проценты, сложные проценты, банковские проценты.	2 часа
2.	Общие приёмы решения уравнений высших степеней	3 часа
3.	Уравнения с модулем	3 часа
4.	Уравнения с параметром	2 часа
5.	Неравенства.	2 часа
6.	Функции и графики.	3 часа
7.	Текстовые задачи.	3 часа
8.	Комбинаторика. Решение задач.	2 часа
9.	Решение геометрических задач методом дополнительного построения.	3 часа
10.	Итоговое тестирование	1 час
11.	Занимательные, игровые задачи.	2 часа
	Итого:	26 часов

Содержание программы

Тема 1. Решение задач на проценты, сложные проценты, банковские проценты.

Процент, нахождение процента от числа, нахождение числа по его проценту. Понятие «сложный процент», процентная ставка. Экономические задачи на проценты. Обратные задачи на проценты.

Тема 2. Общие приёмы решения уравнений высших степеней

Многочлен, корень многочлена, деление многочлена на многочлен, равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: выделение полного квадрата, схема Горнера, представление дроби в виде двух дробей,

метод разложения левой части уравнения на множители; метод замены переменной (метод введения новой переменной); графический способ.

Тема 3. Уравнения с модулем

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Решение уравнений вида $|x|=a$, $|x|=|y|$, $|x|=y$. Метод интервалов в задачах с модулем. Системы уравнений.

Тема 4. Уравнения с параметром.

Понятие параметра. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений. Графический способ решения уравнений с параметром.

Тема 5. Неравенства

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 6. Функции и графики

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. Функции с модулем.

Тема 7. Текстовые задачи

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «совместную работу». Задачи геометрического содержания.

Тема 9. Комбинаторика. Решение задач.

Перестановка, сочетание, размещение без повторений и с повторениями. Основные формулы комбинаторики.

Тема 10. Решение геометрических задач методом дополнительного построения.

Методы дополнительного построения:

- а) проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке;
- б) удвоение медианы треугольника;
- в) проведение вспомогательной окружности;
- г) проведение радиусов в точки касания окружности и прямой или двух окружностей;

Материально-техническое обеспечение

1. Таблицы
2. Справочный материал
3. Наглядные пособия
4. Геометрические инструменты

Планируемые результаты образовательной деятельности.

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся *достигнут следующих результатов:*

- овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению математических заданий высокого уровня сложности;
- усвоят основные приемы мыслительного поиска при решении заданий более сложного уровня.

Выработают умения:

- самоконтроль времени выполнения заданий;
- оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- прикидка границ результатов.

Используемая литература:

1. Учебник «Алгебра» 8 класс под редакцией А.Г. Мордкович, 2002г, Мнемозина
2. Фарков А.В. Математические кружки в школе М., 2008 год. М., Дрофа, 2008 год
3. Пособие для учителя «Математические кружки в 8-10 классах» под редакцией И.С. Петракова, Москва «Просвещение» 1987г.
4. Элективные курсы Математика 8-9 классы, автор Л.Н.Харламова издательство «Учитель», 2007г.