

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №2»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математики и
информатики



Фефелова Н. Н.

Протокол № 1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР



Вахрина Е. Е.

Протокол № 1 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МОУ СШ
№ 2



Долгушина Т. В.

Приказ № 197 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности
по математике**

«Нестандартные задачи по математике»

8 класс

Переславль-Залесский, 2023

Пояснительная записка

Предлагаемый курс предназначен для учащихся 8 классов и рассчитан на 34 часа.

Программа способствует:

- созданию условий для формирования и развития практических умений обучающихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- выявлению одаренных детей;
- развитию интереса к математике;
- развитию познавательных интересов, мышления учащихся, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации

Цель курса - создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления с помощью освоения основ содержания математической деятельности.

Задачи:

- научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
- формировать приемы умственных операций учащихся (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия;
- воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца;
- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
- развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

В основу составления программы положены следующие педагогические принципы:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Программа внеурочной деятельности «Нестандартные задачи по математике», предполагает обучение на двух основных уровнях: первый - теоретический, который заключается в изучении новых математических сведений, понятий; второй - практический, где обучающиеся решают задачи, применяя полученные знания.

Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты учащихся в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или групповых) и их защита.

Результаты освоения курса

У учащихся могут быть сформированы

Личностные результаты:

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
3. умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
4. первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

5. коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

Регулятивные

Учащиеся научатся:

1. составлять план и последовательность действий;
2. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
3. предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
4. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

получат возможность научиться:

адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные

Учащиеся научатся:

1. устанавливать причинно-следственные связи;
2. строить логические рассуждения, умозаключения и выводы;
3. формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
4. видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
5. выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

получат возможность научиться:

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;

интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

Коммуникативные

Учащиеся научатся:

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2. взаимодействовать и находить общие способы работы;
3. работать в группе;
4. находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
5. слушать партнёра;
6. формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
7. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
8. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

получат возможность научиться:

координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

Учащиеся научатся:

1. выполнять преобразования выражений, содержащих степени;
2. выполнять разложение многочленов на множители;
3. решать уравнения, неравенства с одной переменной;
4. находить вероятность случайного события;
5. распознавать и изображать на чертежах геометрические фигуры и их конфигурации;
6. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств

получат возможность научиться:

1. самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
2. решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

3. выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
5. самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Содержание курса

Элементы математической логики. Теория чисел. (7 ч)

Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Геометрия многоугольников (11 ч)

Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Геометрия окружности (4 ч)

Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.

Теория вероятностей (5 ч)

Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории

вероятности и их применение к решению задач.

Уравнения и неравенства (5 ч)

Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

Проекты (2 ч)

Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Обсуждение основных этапов, составляющих проект. Техника публичного выступления. Невербальные способы общения. Критерий «Качество проведения презентации». Защита проектов.

Поурочное планирование

№ урока	Дата	Тема урока	Кол-во часов
Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел (7 ч.)			
1		Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	1
2		Простые и сложные высказывания.	1
3		Задачи на комбинации и расположение.	1
4		Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	1
5		Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1
6		Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1
7		Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	
Тема 2. Геометрия многоугольников (11 ч)			
8		Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге.	1
9		Разделение геометрических фигур на части.	1
10		Формулы для вычисления объемов многогранников.	1
11		Герон Александрийский и его формула.	1
12		Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1
13		Пифагоровы тройки.	1
14		Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки.	
15		Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	
16		О делении отрезка в данном отношении.	
17		Задачи на применение подобия, золотое сечение.	
18		Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	
Тема 3. Геометрия окружности (4 ч.)			
19		Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π .	1
20		Окружности в олимпиадных задачах.	1
21		Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1

22		Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.	1
Тема 4. Теория вероятностей (5 ч)			
23		Место схоластики в современном мире.	1
24		Классическое определение вероятности.	1
25		Геометрическая вероятность.	1
26		Основные теоремы теории вероятности.	1
27		Применение теорем теории вероятности к решению задач.	
Тема 5. Уравнения и неравенства (5 ч.)			
28		Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1
29		Разложение на множители.	1
30		Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1
31		Решение уравнений и неравенств.	1
32		Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1
Тема 6. Проекты (2 ч.)			
33		Техника публичного выступления. Невербальные способы общения. Критерий «Качество проведения презентации».	1
34		Защита проектов.	1

Литература

1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер.– М.:Просвещение,1982. – 240с.
2. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977 – 288с.
3. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
4. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.-79с.
5. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.-М.:Просвещение, 2001.-96.
6. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных):книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
7. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
8. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
9. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
- 10.Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009.- 116с.
- 11.Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1988-1990. – Ч1,2.
- 12.Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
- 13.Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.