

**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**

**«Применение математики в различных
жизненных ситуациях»**

**для 9 класса
основного общего образования**

Учитель:

Слободянюк Н.Н.

Переславль-Залесский, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа курса «Применение математики в различных жизненных ситуациях» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

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.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Начиная с 7 класса, в центре внимания школьной математики находится понятие функции. Однако размеры школьного учебника, количество часов, выделяемых на изучение темы «Функция» в разных классах, не позволяет показать в полном объёме всё многообразие задач, требующих для своего решения функционального подхода, научить учащихся глубоко понимать и использовать свойства функции; нет времени изложить историю возникновения этого интереснейшего раздела в школьном курсе математики.

С другой стороны, авторы контрольно-измерительных материалов ОГЭ уделяют много внимания проверке умений читать по графику свойства функции, использовать их в решении уравнений и неравенств. Тесты итоговой аттестации по математике за курс основной школы предполагают наличие у школьников подобных знаний, поэтому формировать основы этих знаний необходимо начинать как можно раньше.

Курс «Применение математики в различных жизненных ситуациях» позволит углубить знания учащихся по истории возникновения понятия, по способам задания функций, их свойствам, а также раскроет перед школьниками новые знания об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций, выходящих за рамки школьной программы.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Цель:

формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни; создание условий для обоснованного выбора учащимися профиля обучения в старшей школе через оценку собственных возможностей в освоении математического материала на основе расширения представлений о свойствах функций и применении математики в различных жизненных ситуациях.

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;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;
- расширение представлений о свойствах функций;
- формирование умений «читать» графики и называть свойства по формулам;
- вовлечение учащихся в игровую, коммуникативную, практическую деятельность как фактор личностного развития.

Курс предназначен для учащихся 9 классов средних общеобразовательных учреждений, рассчитан на 34 часа.

Включенный в программу материал имеет познавательный интерес для учащихся и может применяться для разных групп школьников вследствие своей обобщённости и практической направленности.

Поурочное планирование учебного материала

Урок №	Дата	Тема	Кол-во часов	Деятельность обучающихся
1. Быстрый счет без калькулятора - 3 часа				
1		Приемы быстрого счета	1	Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Строить монологическую речь в устной и форме, участвовать в диалоге. Адекватно воспринимать предложения и оценку учителя. Задавать уточняющие вопросы педагогу и собеседнику. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.
2		Вычисления с применением быстрого счета	1	
3		Эстафета "Кто быстрее считает"	1	
2. Орнаменты - 4 часа				
4		Симметрия в орнаментах (осевая симметрия).	1	Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.
5		Симметрия в орнаментах (центральная симметрия).	1	
6		Симметрия в орнаментах (зеркальная симметрия).	1	
7		Проектная работа: составление орнаментов.	1	
3. Оригами - 3 часа				
8		Техника оригами.	1	Уметь анализировать и осмысливать

9		Практическое занятие по созданию оригами.		текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений;
10		Практическое занятие по созданию оригами.		критически оценивать полученный ответ; решать задачи из реальной практики, извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль; моделировать геометрические объекты, используя бумагу.
4. Геометрия на клетчатой бумаге - 5 часов				
11		Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге.	1	Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади.
12		Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге.	1	Выражать одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с
13		Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге.	1	
14		Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге.	1	
15		Решение других задач на клетчатой бумаге.	1	

				помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.
5. Функция: просто, сложно, интересно				
16		Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками.	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Уметь читать графики и называть свойства по формулам. Осуществлять анализ объектов путём выделения существенных и несущественных признаков. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Выполнять разные роли в совместной работе. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.
17		Историко-генетический подход к понятию «функция».	1	
18		Способы задания функций.	1	
19		Чётные и нечётные функции.	1	
20		Монотонность функции.	1	
21		Ограниченные и неограниченные функции.	1	
22		Исследование функции элементарными способами.	1	
23		Исследование функции элементарными способами.	1	
24		Построение графиков функций.	1	
25		Построение графиков функций.	1	
26		Функционально-графический метод решения уравнений.	1	
27		Функционально-графический метод решения уравнений.	1	
28		Функция: сложно, просто, интересно	1	

29		Функция: просто, сложно, интересно	1	
6. Статистические исследования -4 часа				
30		Диалоги о статистике.		Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.
31		Статистические исследования		
32		Вычисление вероятности с помощью правила перебора возможных вариантов.		
33		Вычисление вероятности с помощью правила комбинаторного умножения, перестановок, размещений, сочетаний.		
7. Игра «Самый умный» -1 час				
34		Игра «Самый умный»		Использовать знаково-символические средства для решения задач. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Выполнять разные роли в совместной работе. Различать и оценивать сам процесс деятельности и его результат. Формулировать собственное мнение и позицию. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике

Личностные:

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Результаты освоения учебного курса

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) умению ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- 2) умению распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;
- 4) познакомиться с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 5) способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 6) умению строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи; осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

в метапредметном направлении:

обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- 2) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- 3) понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- 4) применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- 7) работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 8) проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 9) действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;

10) видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

в предметном направлении:

обучающиеся получают возможность научиться:

1) грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

2) овладеть навыками устного счета;

3) овладеть основными способами представления и анализа статистических данных;

4) применять изученные понятия по основным разделам содержания, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

5) применять на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения;

6) использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

7) приобретению опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;

8) познакомиться с идеями равенства фигур, симметрии; умению распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

9) проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);

10) использованию букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;

11) понимать и использовать информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы,

12) решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов;

13) применять понятия функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;

14) правильно употреблять функциональную терминологию;

15) определять основные свойства функции (область определения, область значений, чётность, возрастание, экстремумы, обратимость и т. д.);

16) находить по графику функции её свойства;

17) исследовать функцию и строить её график;

18) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;

19) применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах;

20) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;

21) строить речевые конструкции;

22) изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;

23) выполнять проекты по всем темам данного курса; моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Баранова Т., Кочетков К., Семёнов А. Школьный интеллектуальный марафон. Математика // Прил. к газете «Первое сентября», № 5, 33, 1995., № 35, 1999., № 34, 2004.

2. Виленкин Н. Я. Функции в природе и технике. Книга для внеклассного чтения IX-X кл. – М.: Просвещение, 1978. – 192 с.: ил.

3. Доброва О. Н. Задания по алгебре и математическому анализу: Пособие для учащихся 9-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 1996. – 352 с.: ил. ISBN 5-09-007091-1.

4. Козина М. Е. Математика, 8-9 классы: сборник элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2006.- 137 с. ISBN 5-7057-0943-9.

5. Беребердина С.П. Игра «Математический бой» как форма внеурочной деятельности: кн. Для учителя / Геленджик: КАДО. -72 с.