

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Верхнетуломская средняя общеобразовательная школа  
муниципального образования Кольский район Мурманской области**

**Обсуждено  
принято на МО**

**Согласовано  
заместитель директора  
по УВР**

**УТВЕРЖДАЮ  
директор школы  
Е.Я.Козлова**



Приложение  
к Основной образовательной программе  
основного общего образования,  
утвержденной приказом № 154 от 01.09. 2021г

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Избранные вопросы математики»  
8 - 9 класс**

Срок реализации 2021/2022 учебный год

г.п. Верхнетуломский

2021 г.

## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечена УМК «Математика- 9» А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко (М.: Вентана-Граф,2015), является составной частью Основной образовательной программы МОУ Верхнетуломская СОШ. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели и из расчета 1 час в неделю.

### Цели курса:

#### 1) в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### 2) в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### 3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера, например, решение текстовых задач, денежные и процентные расчеты, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение «читать» графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определенного типа.

## **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

### **в личностном направлении:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

### **в метапредметном направлении:**

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять

контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

15) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

17) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

18) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

19) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

#### **в предметном направлении:**

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

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 рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на

наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

11) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;

12) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

13) 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;

14) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

15) систематические знания о фигурах и их свойствах;

16) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:

- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
- распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- проводить практические расчёты.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения курса математики ученик должен **знать/ понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **Содержание курса для 8 класса**

#### **Тема 1. Числа. Действия с числами (2ч)**

Действительные числа. Действия с числами.

#### **Тема 2. Выражения и преобразования ( 4ч)**

Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители различными способами. Умножение многочленов. Преобразование алгебраических и дробных выражений.

**Тема 3. Функции (3ч)**

Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции.

**Тема 4. Уравнения (5 ч)**

Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений. Квадратные уравнения. Уравнения, приводящиеся к квадратным. Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений. Решение задач на составление уравнений.

**Тема 5. Неравенства (3ч)**

Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Неравенства второй степени с одной переменной.

**Тема 6. Решение текстовых задач (5ч)**

Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на части.

**Тема 7. Треугольники(6 ч)**

Виды треугольников. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

**Тема 8. Четырехугольники(2 ч)**

Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Свойства четырехугольника, вписанного в окружность (описанного около окружности).

**Тема 9. Площади фигур (3 ч)**

Формулы площадей плоских фигур. Формула Герона.

**Тема 10. Выбор верных утверждений(1 ч)****Календарно – тематическое планирование 8 класс**

Дата	№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	1.	Действительные числа. Действия с числами.	1
	2.	Сравнение чисел на координатной прямой.	1
	3.	Формулы сокращенного умножения.	1
	4.	Разложение многочлена на множители различными способами.	1
	5.	Преобразование дробных выражений.	1
	6.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1
	7.	Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Построение графика кусочно-заданной функции.	1
	8.	Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. Исследование функции и построение графика.	1
	9.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков.	1
	10.	Неравенство с одной переменной и системы неравенств.	1
	11.	Повторение методов решения неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, графический.	1
	12.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Системы неравенств	1
	13.	Виды и неравенств, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами.	1
	14.	Линейные и квадратные уравнения	1
	15.	Уравнения, приводящиеся к квадратным.	1
	16.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1
	17.	Виды уравнений, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами.	1
	18.	Системы уравнений. Графический способ решения систем	1

		уравнений.	
	19.	Составление математической модели по условию текстовой задачи.	1
	20.	Решение задач на части, дроби и проценты, процентное изменение величины.	1
	21.	Решение задач на составление уравнений. Решение задач на движение.	1
	22.	Решение задач на составление уравнений. Решение задач на совместную работу.	1
	23.	Нестандартные текстовые задачи: задачи на отыскание оптимальных значений.	1
	24.	Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике.	1
	25.	Решение задач на применение определений тригонометрических функции острого угла прямоугольного треугольника.	1
	26.	Решение задач на применение теоремы Пифагора.	1
	27.	Решение задач на применение теоремы синусов и косинусов.	1
	28.	Решение задач на нахождение радиуса вписанной и описанной окружности около треугольника	1
	29.	Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.	1
	30.	Решение задач на применение свойств четырехугольника, вписанного в окружность.	1
	31.	Решение задач на применение формул площади треугольника и параллелограмма.	1
	32.	Решение задач на применение формул площади правильных многоугольников и произвольного многоугольника.	1
	33.	Геометрия клетчатой бумаги.	1
	34.	Выбор верных утверждений	1

### Содержание программы для 9 класса

#### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений**

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.

#### **Тема 2. Уравнения**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробнорациональных и уравнений высших степеней).

#### **Тема 3. Системы уравнений**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

#### **Тема 4. Неравенства**

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

#### **Тема 5. Координаты и графики функций**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих

зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

**Тема 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-го члена. Характеристическое свойство. Сумма n первых членов. Комбинированные задачи.

**Тема 7. Текстовые задачи**

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

**Тема 8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией, решение комбинаторных задач, задач на нахождение вероятности случайного события.

**Тема 9. Решение геометрических задач.**

Решение задач из контрольно-измерительных материалов для ГИА

**Учебно-тематический план 9 класс**

№ Ур.	Тема	Количество часов			Формы проведения	Результат
		Всего	Лекции	Практикум		
<b>Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений</b>						
1-4	Числа и выражения. Преобразование выражений	4ч	1,5 ч.	2,5 ч.	Мини-лекция, урок-практикум, тестирование.	Актуализация вычислительных навыков. Развитие навыков тождественных преобразований.
<b>Тема 2. Уравнения</b>						
5-8	Уравнения.	4 ч.	1 ч.	3 ч.	Комбинированный урок, групповая работа	Овладение умениями решать уравнения различных видов, различными способами.
<b>Тема 3. Системы уравнений</b>						
9-11	Системы уравнений.	3 ч.	0,5 ч.	2,5 ч.	Мини-лекция, работа в парах	Овладение разными способами решения линейных и нелинейных систем уравнений.
<b>Тема 4. Неравенства</b>						
12-13	Неравенства.	2 ч.	0,5 ч.	1,5 ч.	Комбинированный урок, урок-практикум, тестирование	Овладение умениями решать неравенства различных видов,



						различными способами.
<b><u>Тема 5. Координаты и графики функций</u></b>						
14-15	Координаты и графики.	2ч.	1.	1 ч.	Мини-лекция, лабораторная работа	Обобщение знаний о различных функциях и их графиках.
16-18	Функции	3 ч.	1,5 ч.	1,5 ч.	Групповая работа, тестирование	
<b><u>Тема 6. Арифметическая и геометрическая прогрессии</u></b>						
19-20	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2 ч.	0,5	1,5 ч.	Комбинированный урок, урок-практикум	Овладение умениями решать задачи на нахождение характерных элементов в прогрессии.
<b><u>Тема 7. Текстовые задачи</u></b>						
21-22	Текстовые задачи	2 ч.	0,5 ч	1,5 ч.	Мини-лекция, групповая работа, тестирование	Овладение умениями решать текстовые задачи различных видов, различными способами.
<b><u>Тема 8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</u></b>						
23-24	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	2 ч.	0,5 ч.	0,5 ч.	Мини-лекция, урок-практикум	Овладение умениями решать простейшие задачи.
<b><u>Тема 9. Решение геометрических задач.</u></b>						
25-27	Решение геометрических задач	3 ч.	1	3 ч.	Мини-лекция, урок-практикум	Умение работать с геометрическим материалом теста ГИА
28-34	Пробное тестирование	7ч		7ч		