

Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа  
«Общеобразовательный центр «Школа»

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
протокол № 01  
от 29.08 2016 г.



**Программа курса внеурочной деятельности  
«Избранные вопросы математики»**

Тип: модифицированная

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст: 13 лет

Срок реализации: 1 год

## **Программа курса дополнительного образования «Избранные вопросы математики»**

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Современный курс математики за 8 класс рассчитан на 5 часов в неделю, где 3 часа – изучение алгебры, а 2 часа – изучение геометрии. Однако этого количества времени недостаточно для основательной подготовки среднего ученика к итоговой аттестации по новой форме за курс основной школы. В связи с этим возникает необходимость для введения дополнительного курса «Избранные вопросы математики».

Сделать процесс обучения увлекательным и интересным могут помочь внеклассные занятия по математике в форме кружка. Программа занятий выражает целевую направленность на развитие и совершенствование познавательного процесса с внесением акцента на развитие у ученика внимания, восприятия и воображения, памяти и мышления. Программа кружка строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения нестандартных математических задач с помощью логической культуры мышления. Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой обучения, но содержит новые элементы информации творческого уровня и повышенной трудности.

Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

### **Цели курса:**

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

### **Задачи курса:**

- учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету;

- обеспечить усвоение ими программного материала, ознакомить школьников с некоторыми общими идеями современной математики, раскрыть приложения математики на практике;
- подготовить учащихся к успешному участию в предметных олимпиадах различного уровня;
- научить школьников решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации;
- подготовить учащихся к прохождению итоговой аттестации в новой форме.

**Компетенции, формируемые у учеников при изучении данного курса:**

- *Сравнивать* разные приемы действий;
- *выбирать* удобные способы решения;
- *моделировать алгоритм решения* в процессе совместного обсуждения и *использовать* его в ходе самостоятельной работы; *применять* изученные способы и приемы вычислений;
- *анализировать* полученные результаты;
- *включаться* в групповую работу, *участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- *выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии;
- *аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения, *использовать* критерии для обоснования своего суждения;
- *сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- *контролировать* свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

**Ожидаемые результаты изучения курса:**

В направлении личностного развития:

- 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;

В метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, 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;

В предметном направлении:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- 2) владение базовым понятийным аппаратом:
  - развитие представлений о числе,
  - овладение символьным языком математики,
  - изучение элементарных функциональных зависимостей,
  - освоение основных фактов и методов планиметрии,
  - знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами,
  - формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
  - выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
  - выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
  - пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  - решать линейные уравнения, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
  - строить графики функций, описывать их свойства;
    - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы, по условию задач;
    - измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
    - применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
  - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

В процессе проведения занятий решается проблема дифференциации обучения, расширяются рамки учебной программы, появляется реальная возможность, работая в зоне ближнего развития каждого ребенка, поднять авторитет даже самого слабого ученика. В зависимости от целей конкретного урока и специфики темы применяются следующие формы занятий:

- уроки – исследования;
- устные журналы;
- обсуждение заданий в дополнительной литературе;

- доклады учеников;
- составление рефератов.

Программа курса "Избранные вопросы математики" рассчитана на 1 час в неделю, всего 35 часов в течение года.

Программа включает следующие разделы:

- "Рациональные дроби" (5 часов);
- "Квадратные корни" (3 часа);
- "Квадратные уравнения" (4 часа);
- "Неравенства" (3 часа);
- "Степень с целым показателем" (2 часа);
- "Функции и графики" (2 часа);
- "Текстовые задачи" (4 часа);
- "Четырехугольники" (3 часа);
- "Единицы измерения величин" (1 час);
- "Графики и диаграммы" (1 час);
- "Текстовые задачи практической направленности" (1 час);
- "Реальная планиметрия" (1 час);
- "Выражение величины из формулы" (1 час);
- "Элементы комбинаторики" (4 часа).

#### Тематическое планирование курса

№	Наименование разделов и тем	часов
	<b>Раздел 1. Рациональные дроби</b>	<b>5</b>
1	Сокращение дробей	1
2	Сложение и вычитание дробей	1
3	Умножение и деление дробей	1
4	Преобразование рациональных дробей	2
	<b>Раздел 2. Квадратные корни</b>	<b>3</b>
5	Арифметический квадратный корень	1
6	Внесение множителя под знак корня и вынесение множителя из - под знака корня	1
7	Преобразование выражений содержащих квадратные корни	1
	<b>Раздел 3. Квадратные уравнения</b>	<b>4</b>
8	Неполные квадратные уравнения	1
9	Решение квадратных уравнений по формуле	1
10	Решение задач с помощью квадратных уравнений	2
	<b>Раздел 4. Неравенства</b>	<b>3</b>
11	Сложение и умножение числовых неравенств	1
12	Решение неравенств с одной переменной	1
13	Решение систем неравенств	1
	<b>Раздел 5 Степень с целым показателем</b>	<b>2</b>
14	Степень с целым показателем и его свойства	2
	<b>Раздел 6. Функции и их графики</b>	<b>2</b>

15	Линейная функция	1
16	Функция вида $y=k/x$	1
	<b>Раздел 7. Текстовые задачи</b>	<b>4</b>
17	Решение задач на движение	2
18	Решение задач на проценты	1
19	Решение задач с использованием дробно - рациональных уравнений	1
	<b>Раздел 8. Четырехугольники</b>	<b>3</b>
20	Основные свойства четырехугольников	1
21	Теорема Пифагора	1
22	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1
	<b>Раздел 9. Единицы измерения величин</b>	<b>1</b>
23	Сравнение величин. Решение задач практической направленности	
	<b>Раздел 10. Графики и диаграммы</b>	<b>1</b>
24	Графики и диаграммы	1
	<b>Раздел 11. Текстовые задачи практической направленности</b>	<b>1</b>
25	Текстовые задачи на практический расчет	1
	<b>Раздел 12. Реальная планиметрия</b>	<b>1</b>
26	Решение задач практической направленности	1
	<b>Раздел 13. Выражение величины из формулы</b>	<b>1</b>
27	Выражение величины из формулы	1
	<b>Раздел 14. Элементы комбинаторики</b>	<b>4</b>
28	Решение комбинаторных задач	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

## Содержание курса:

### Раздел 1. Рациональные дроби (5 часов)

#### 1. Рациональная дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей

Применение основного свойства дроби. Правила выполнения сокращения дробей.

#### 2. Преобразование рациональных выражений

Сложение рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Вычитание рациональных дробей с разными и одинаковыми знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей.

### Раздел 2. Квадратные корни (3 часа)

#### 1. Квадратный корень. Свойства квадратных корней.

Определение квадратного корня. Свойство квадратных корней и их применение.

#### 2. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из - под знака корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

### Раздел 3. Квадратные уравнения (4 часа)

#### 1. Неполные квадратные уравнения. Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения.

Определение неполных квадратных уравнений. Виды неполных квадратных уравнений. Квадратное уравнение и его решение с использованием формул корней.

#### 2. Решение рациональных уравнений.

Способы решения рациональных уравнений

#### **Раздел 4. Неравенства (3 часа)**

##### ***1. Решение линейных неравенств.***

Определение линейного неравенства. Свойства линейных неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства.

##### ***2. Нахождение области определения выражения.***

Определения понятия область определения выражения. Примеры нахождения области определения выражения.

#### **Раздел 5 Степень с целым показателем (2 часа)**

##### ***1. Степень с целым показателем и ее свойства.***

Определение степени с целым показателем. Свойство степени с целым показателем и их применение

##### ***3. Стандартный вид числа.***

Понятие о записи числа в стандартном виде. Примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний

#### **Раздел 6. Функции (2 часа)**

##### ***1. Линейная функция и ее график***

Графики элементарных функций. Построение графиков элементарных функций. Формулы элементарных функций. Преобразование графиков элементарных функций.

##### ***3. Аналитический способ задания функции.***

Определение координат точек по графику функции. Анализ графика элементарной функции. Соотнесение графика и формулы элементарной функции.

#### **Раздел 7. Текстовые задачи (4 часа)**

##### ***1. Решение задач на движение***

Уравнения движения. Движение по реке. Движение в одном направлении. Движение в противоположных направлениях.

##### ***2. Решение задач на проценты***

Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его процентам.

##### ***3. Решение задач с использованием дробно-рациональных уравнений.***

Решение задач на движение. Решение задач на совместную работу.

#### **Раздел 8. Четырехугольники (3 часа)**

##### ***1. Основные свойства четырехугольников.***

Решение задач практической направленности

##### ***2. Теорема Пифагора***

Решение задач практической направленности.

##### ***3. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.***

Решение задач практической направленности.

## **Раздел 9. Единицы измерения величин (1 час).**

Сравнение величин. Решение задач практической направленности.

## **Раздел 10. Графики и диаграммы (1 час).**

Графики и диаграммы.

## **Раздел 11. Текстовые задачи практической направленности (1 час).**

Текстовые задачи на практический расчет

## **Раздел 12. Реальная планиметрия (1 час).**

Решение задач практической направленности.

## **Раздел 13. Выражение величины из формулы (1 час).**

Выражение величины из формулы

## **Раздел 14. Элементы комбинаторики (4 часа).**

### **1. Решение комбинаторных задач**

Примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах.

### **Форма контроля знаний:**

На занятиях применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

### **Список литературы**

1. Авилов Н. И. и др. Алгебра 9. Подготовка к государственной итоговой аттестации 2011. Легион – М.: - Ростов-на-Дону, 2011 г.
2. Бубличенко О. А. и др. Алгебра 9. Итоговая аттестация. М.: – НИИ школьных технологий, 2009
3. Кузнецова Л. В. и др. Алгебра 9. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. М.: - АСТ – Астрель, 2009.
4. Лысенко Ф. Ф. и др. Математика . Тренажер по новому плану ГИА.
5. Макаричев Ю.Н, Мендюк Н.Г, Нешков К. И, Ростов-на-Дону:- Легион, 2013.
6. Суворова С.Б Алгебра 8 –М.: Просвещение, 20011-2012.
7. Жохов В.И. Алгебра: дидактические материалы для 8 класса –М.: Просвещение , 2013.
8. Лысенко Ф. Ф. и др. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Ростов-на-Дону:- Легион, 2013.