

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №3»**

**г. Гая Оренбургской области.**

«РАССМОТРЕНО»  
На методическом совете

 /С.А. Некрасова  
Протокол № 1 от  
от «22» 08. 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ШМО

 /Байбулатова М.М.  
Протокол № 1\_ от  
«23» 08. 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы МАОУ «СОШ № 3»  
  
 /Лысенко Л.В./  
Приказ № 444 от  
«23» 08. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Избранные вопросы математики»**

Для обучающихся 9-11 классов

Количество часов:

9 класс - 34 часов/ 1 час в неделю

10 класс-34 часов/ 1 час в неделю

11 класс - 34 часов/ 1 час в неделю

**Составитель программы:**

Коваленко Елена Александровна,  
учитель математики

г. Гай 2024

### **Планируемые результаты**

Освоение программы кружка "Избранные вопросы математики" способствует формированию у учащихся 9 классов **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта ООО.

#### ***Личностные результаты:***

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### ***Метапредметные результаты:***

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 7) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 8) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 9) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### ***Предметные результаты:***

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) 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;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач

Освоение программы кружка "Избранные вопросы математики" способствует формированию у учащихся 10-11 классов **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

#### ***Личностные результаты:***

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) 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;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления.

## Содержание программы 1 год обучения 9 класс

### 1. Практико-ориентированные задачи (4 ч)

**Теория:** Задачи на процентные расчеты, на вычисление площадей, задачи практического содержания, чтение плана местности, соотнесение графической и текстовой информации, задачи на вычисление страховки.

**Практика:** решение задач из банка ОГЭ.

### 2. Алгебраические выражения (4 ч)

**Теория:** Числовые выражения и выражения с переменными. Исторический очерк. Дробно-рациональные выражения. Иррациональные числа. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа.

**Практика:** Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. Действия с иррациональными числами.

### 3. Неравенства и системы неравенств (4 ч)

**Теория:** Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Системы неравенств.

**Практика:** решение неравенств (простейших и повышенной сложности) из банка ОГЭ. Системы неравенств, основные методы их решения. Решение сложных систем неравенств.

### 4. Функции и их графики (4 ч)

**Теория:** Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике.

### **Практика:**

Свойства графиков, чтение графиков функций, осложненных модулем.

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций, чтение графиков. Графическое решение уравнений и их систем. Построение графиков сложных «кусочных» функций. Решение задач из банка ОГЭ.

### **5. Уравнения и системы уравнений (4 ч)**

**Теория:** Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений. Биквадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Квадратный трехчлен.

**Практика:** Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Решение биквадратных уравнений.

Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Основные приемы решения систем уравнений. Решение задач повышенной сложности из банка ОГЭ.

### **6. Вероятностные задачи (2 ч)**

**Теория:** Определение вероятности, свойства вероятностей, статистика. Равновероятные события, достоверные события, невозможные события.

**Практика:** решение вероятностных задач из банка ОГЭ.

### **7. Планиметрические задачи (5 ч)**

**Теория:** Окружность и ее свойства, свойства хорд и касательной. Треугольники и их свойства, теорема синусов и косинусов. Четырехугольники и их свойства, свойство описанного и вписанного четырехугольника. Тригонометрия в прямоугольном треугольнике.

**Практика:** решение планиметрических задач из банка ОГЭ.

### **8. Текстовые задачи (2 ч)**

**Теория:** Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

**Практика:** задачи на равномерное движение, задачи на движение по реке, задачи на работу, задачи на проценты, задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). Задачи на концентрацию.

### **7. Числовые последовательности (4 ч)**

**Теория:** числовые последовательности, прогрессии (арифметическая и геометрическая), сумма  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии.

**Практика:** Решение задач реальной математики с помощью свойств арифметической и геометрической прогрессии.

### **8. Итоговое занятие. Итоговое тестирование (1 ч).**

## **2 год обучения 10 кл**

### **1. Текстовые задачи на концентрацию, движение, на работу и прогрессии (2ч).**

**Теория:** метод стаканчиков при решении задач на концентрацию, особенности решения задач на движение в разных направлениях и в одном направлении, задачи на применение прогрессий.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **2. Уравнения с модулем (3ч).**

**Теория :** Алгоритм решения уравнений с модулем.

**Практика :** Решение уравнений с модулем повышенной сложности.

### **3. Неравенства с модулем (3ч).**

**Теория:** Алгоритм решения неравенств с модулем.

**Практика :** Решение неравенств с модулем повышенной сложности.

### **4. Рациональные уравнения и неравенства повышенной сложности (3ч).**

**Теория:** Алгоритм решения рациональных уравнений и неравенств.

**Практика :** решение рациональных уравнений и неравенств из банка ЕГЭ.

**5. Сечения многогранников и методы их построения. Решение задач (3ч) .**

**Теория:** Аксиоматический метод построения сечений, метод следов, метод внутреннего проектирования.

**Практика :** Решение задач на построение сечений.

**6. Преобразование выражений, содержащих корень  $n$ - степени (2ч).**

**Теория:** свойства корня  $n$ - степени. Применение свойств корня  $n$ - степени к преобразованию выражений.

**Практика :** решение задач из банка ЕГЭ.

**7. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем (2ч).**

**Теория:** свойства степени с рациональным показателем. Применение свойств степени к преобразованию выражений.

**Практика :** решение задач из банка ЕГЭ.

**1. Преобразование логарифмических выражений (3ч).**

**Теория:** свойства логарифмов. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.

**Практика :** решение задач из банка ЕГЭ.

**9. Показательные уравнения и неравенства повышенной сложности (3ч).**

**Теория:** метод замены переменной, применение свойств степеней.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

**10. Логарифмические уравнения и неравенства повышенной сложности (3ч).**

**Теория:** метод замены переменной, применение свойств логарифмов.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

**11. Преобразование тригонометрических выражений (3ч).**

**Теория:** тригонометрические тождества, тригонометрическая окружность, радианная мера.

**Практика :** решение задач из банка ЕГЭ.

**12. Решение простейших тригонометрических уравнений из банка ЕГЭ (1ч).**

**Теория:** методы решения тригонометрических уравнений.

**Практика :** решение задач из банка ЕГЭ.

**13. Решение тригонометрических уравнений с отбором корней (3ч)**

**Теория:** Различные методы отбора корней тригонометрических уравнений (на окружности, на прямой, с помощью неравенства)

**Практика:** решение задач.

**3 год обучения 11 кл.**

**1. Текстовые задачи (2ч).**

**Теория:** решение задач с помощью уравнений.

**Практика :** решение задач повышенной сложности из банка ЕГЭ.

**2. Решение простейших уравнений из банка ЕГЭ (2ч).**

**Теория:** алгоритмы решения тригонометрических, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений. .

**Практика:** ешение задач из банка ЕГЭ.

**3. Преобразование алгебраических выражений (2ч).**

**Теория :** применение свойств степеней , корней, логарифмов и тригонометрических тождеств для преобразования выражений.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

**4. Вероятностный задачи из банка ЕГЭ (2ч).**

**Теория:** алгоритм нахождения вероятности события, свойства вероятностей, теоремы вероятности. Методы решения различных вероятностных задач.

**Практика:** Решение задач из банка ЕГЭ.

### **5. Планиметрические задачи из банка ЕГЭ (3ч).**

**Теория:** Окружность и ее свойства, свойства хорд и касательной. Треугольники и их свойства, теорема синусов и косинусов. Четырехугольники и их свойства, свойство описанного и вписанного четырехугольника. Тригонометрия в прямоугольном треугольнике. Задачи на квадратной решетке.

**Практика:** решение планиметрических задач из банка ЕГЭ.

### **6. Стереометрические задачи из банка ЕГЭ (3ч).**

**Теория:** призма, ее площадь поверхности и объём. Пирамида, ее площадь поверхности и объём. Цилиндр, его площадь поверхности и объём. Конус, его площадь поверхности и объём. Шар, его площадь поверхности и объём.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **7. Задачи на применение производной (2ч).**

**Теория:** Производная, теоремы о производной, геометрический и физический смысл производной. Первообразная.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **8. Нахождение наибольших и наименьших значений функции (2ч).**

**Теория:** алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений функции.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **9. Тригонометрические уравнения из банка ЕГЭ (3ч).**

**Теория:** различные методы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **10. Логарифмические неравенства и методы их решения (2ч).**

**Теория:** метод замены переменной, смешанные неравенства

**Практика:** решение задач повышенной сложности.

### **11. Решение экономических задач на вклады и кредиты (2ч).**

**Теория:** Вклады, кредиты. Алгоритм решения задач на отыскание процентов, сумм вкладов, количества лет кредитования.

**Практика:** решение задач повышенной сложности.

### **12. Экономические задачи на оптимизацию (2ч) .**

**Теория:** понятие оптимизации, Алгоритм решения экономических задач на оптимизацию.

**Практика:** решение задач повышенной сложности.

### **13. Решение экономических задач про ценные бумаги (1ч).**

**Теория:** алгоритм решения задач про ценные бумаги.

**Практика:** решение задач повышенной сложности из банка ЕГЭ.

### **14. Решение различных планиметрических задач повышенной сложности (2ч).**

**Теория:** теоремы планиметрии, свойства треугольников, окружностей и четырехугольников

**Практика:** решение задач из банка ЕГЭ.

### **15. Решение стереометрических задач методом координат (2ч).**

**Теория:** формулы объемов геометрических тел, площади поверхности.

**Практика:** решение задач повышенной сложности из банка ЕГЭ.

## **Тематическое планирование**

**1 год обучения 9 кл**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>теория</b>	<b>практика</b>
1	Практико- ориентированные задачи	4	1	3
2	Алгебраические выражения	4	1	3
3	Неравенства и системы неравенств	4	1	3
4	Функции и их графики	4	1	3

5	Уравнения и системы уравнений	4	1	3
6	Вероятностные задачи	2	1	1
7	Планиметрические задачи	5	2	3
8	Текстовые задачи	2	1	1
9	Числовые последовательности	4	1	3
10	Итоговое занятие. Тестирование.	1	0	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

### 2 год обучения 10 кл

№	Тема	Количество о часов	теория	практика
1	Текстовые задачи на концентрацию, движение, на работу и прогрессии	2	1	1
2	Уравнения с модулем	3	1	2
3	Неравенства с модулем	3	1	2
4	Рациональные уравнения и неравенства повышенной сложности	3	1	2
5	Сечения многогранников и методы их построения. Решение задач.	3	1	2
6	Преобразование выражений, содержащих корень $n$ - степени	2	1	1
7	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	2	1	1
8	Преобразование логарифмических выражений	3	1	2
9	Показательные уравнения и неравенства повышенной сложности	3	1	2
10	Логарифмические уравнения и неравенства повышенной сложности	3	1	2
11	Преобразование тригонометрических выражений	3	1	2
12	Решение простейших тригонометрических уравнений из банка ЕГЭ	1	0	1
13	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	3	1	2
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

### 3 год обучения 11 кл

№	Тема	Количество о часов	теория	практика
1	Текстовые задачи	2	1	1
2	Решение простейших уравнений из банка ЕГЭ	2	1	1
3	Преобразование алгебраических выражений	2	1	1
4	Вероятностные задачи из банка ЕГЭ	2	1	1
5	Планиметрические задачи из банка ЕГЭ	3	1	2
6	Стереометрические задачи из банка ЕГЭ	3	1	2

7	Задачи на применение производной	2	1	1
8	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	2	1	1
9	Тригонометрические уравнения из банка ЕГЭ	3	1	2
10	Логарифмические неравенства и методы их решения	2	1	1
11	Решение экономических задач на вклады и кредиты	2	1	1
12	Решение экономических задач на оптимизацию.	2	1	1
13	Решение экономических задач про ценные бумаги	1	0	1
14	Решение различных планиметрических задач повышенной сложности	2	1	1
15	Решение стереометрических задач методом координат	2	1	1
	Задачи с параметром	2	1	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>

#### Учебно- методическое обеспечение

1. ФГОС СОО, ФГОС ООО.
2. Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 1992.
3. Демонстрационные версии ОГЭ и ЕГЭ по математике в 2020 году, в 2019 году и т. д. Режим доступа: [http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).
4. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г  
Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
5. Итоговая аттестация по математике в 9-м классе: новая форма [Текст] / автор-сост. В.И.Маркова. – Киров: КИПК и ПРО, 2008. – 98 с.
6. Тестовые задания ЕГЭ (первая часть). Режим доступа: [http:// www.do. fizinfika](http://www.do.fizinfika).
7. Тестовые задания ЕГЭ. Режим доступа : <http://reshuege.ru>.
8. Тестовые задания ЕГЭ. Режим доступа : <http://reshuoge.ru>.

#### Ресурсное обеспечение

Ресурсное обеспечение

##### Технические средства

- 1.Компьютер
- 2.Медиапроектор
- 3.Экран

##### Библиотечный фонд

- 1.Научная, научно-популярная, историческая литература
- 2.Справочные пособия (энциклопедии, справочники)

##### ЦОР

1. Министерство Образования РФ  
[//www.informika.ru/](http://www.informika.ru/)  
[//www.ed.gov.ru/](http://www.ed.gov.ru/)  
[//www.edu.ru/](http://www.edu.ru/)
- 2.Педагогическая мастерская  
[//www.teacher.fio.ru/](http://www.teacher.fio.ru/)
3. Новые технологии в образовании

//www.edu.secna.ru/main

4. Путеводитель «В мире науки» для школьников

//www.uic.ssu.samara.ru/~наука

5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия

//www.mega.km.ru/

6. Сайты энциклопедий

//www.rubricon.ru/

//www.encyclopedia.ru/

Необходимым условием полноценной реализации программы является **материально-техническое обеспечение:**

- медиапроектор, CD - компьютер.