

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Семибратовская средняя общеобразовательная школа**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

Романова О.В.

Протокол № 1 от 22.08.23

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

Капралова Т.А.

24.08.23

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОУ

Семибратовская СОШ

Лысюк С.Д.

приказ N 87 от 24.08.23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса по математике

**"Решение практических задач по математике»**

**(10-11 классы)**

**(на основе ФГОС СОО)**

Учитель: Петухова Т.Б

2022-2024

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение практических задач по математике» предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике, а также на основе примерных учебных программ авторов А.Г. Мордковича и Л.С. Атанасяна.

Данная программа представляет изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников, желающих основательно подготовиться к сдаче ЕГЭ. При изучении этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

**Цель курса:** на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи:**

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Элективный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам математического анализа и геометрии в 10-11 классе. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и профильном (углублённом), каждый из которых имеет свою специфику в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Отличия курса «Алгебры и начал анализа» на базовом уровне от того же курса на профильном уровне заключаются в том, что один и тот же математический материал в первом случае служит главным образом средством развития личности обучающихся,

повышения их общекультурного уровня. Во втором случае во главу угла ставится развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования. Эти отличия проявляются в учебной деятельности: это, например, различный уровень изложения материала и некоторое расширение содержания курса в классах с углубленным изучением, различная глубина изучения ключевых понятий, качественные различия в задачном материале. Поэтому обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложены темы самостоятельных исследовательских работ. Некоторые из них предусмотрены в программе для углубленного уровня.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

## **2. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В базисном учебном плане на элективный курс «Решение практических задач по математике» отводится 1 час в неделю, всего 34 часа в год, за 2 года – 68 часов.

## **3. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

### **личностные:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных

проблем.

**метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**предметные:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности

- наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
  - сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
  - сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
  - сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
  - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
  - владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

##### **10 класс**

#### **Тема 1. Преобразование алгебраических выражений**

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

#### **Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств**

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.  
Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.

#### **Тема 3. Функции и графики**

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.  
Линейная функция, её свойства, график (обобщение).  
Тригонометрические функции, их свойства и графики.  
Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

#### **Тема 4. Многочлены**

Действия над многочленами. Корни многочлена.  
Разложение многочлена на множители.  
Деление многочлена на многочлен.  
Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.  
Алгоритм Евклида.  
Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.  
Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.  
Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

#### **Тема 5. Множества. Числовые неравенства**

Множества и условия. Круги Эйлера.  
Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.  
Тождества.

#### **Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств**

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

#### **Тема 7. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения**

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

#### **Тема 8. Производная. Применение производной**

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач.

Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика.

Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

#### **Тема 9. Квадратный трехчлен с параметром**

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

### **6. Тематический план 10 класс**

№	Тема	Кол-во часов
1	Преобразование алгебраических выражений	3
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	8
3	Функции и графики	4
4	Многочлены	7
5	Множества. Числовые неравенства	6
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
	ИТОГО	34

## Поурочно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название темы
<b>1. Преобразование алгебраических выражений (3 ч)</b>	
1	Алгебраическое выражение. Тождество.
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.
3	Практическая работа.
<b>2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (8 ч)</b>	
4	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений.
5	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений, содержащих модуль.
6	Неравенства, содержащие модуль. Приемы и методы решения неравенств, содержащих модуль.
7	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.
8	Решение уравнений и неравенств, содержащие модуль, разными приемами.
9	Решение уравнений и неравенств, содержащие модуль, нестандартными приемами.
10	Решение уравнений с параметром.
11	Решение неравенств с параметром.
<b>3. Функции и графики (4 ч)</b>	
12	Функция. Способы задания функции. Свойства функции. График функции
13	Линейная функция, её свойства и график
14	Дробно-рациональные функции, их свойства, графики.
15	Функции и графики: решение задач
<b>4. Многочлены (7 ч)</b>	
16	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена.
17	Разложение многочлена на множители.
18	Деление многочлена на многочлен.
19	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида.
20	Теорема Безу. Применение теоремы.
21	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.
22	Решение уравнений с целыми коэффициентами.
<b>5. Множества. Числовые неравенства (6 ч)</b>	
23	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами
24	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств
25	Неравенства, содержащие модуль
26	Неравенства, содержащие параметр
27	Решение неравенств методом интервалов
28	Тождества
<b>6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (6 ч)</b>	
29	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений
30	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения
31	Период тригонометрического уравнения.
32	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ
33	Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств
34	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ

## 11 класс

### **Тема 1. Методы решения уравнений и неравенств**

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем.

Решение неравенств, содержащих модуль.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

### **Тема 2. Типы геометрических задач, методы их решения**

Решение планиметрических задач различного вида.

### **Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения**

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

### **Тема 4. Тригонометрия**

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

### **Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства**

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств.

Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

### **Тема 6. Методы решения задач с параметром**

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах ЕГЭ.

### **Тема 7. Обобщающее повторение курса математики**

Тригонометрия.

Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

Уравнения и неравенства с параметром.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ.

### Тематический план 11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения уравнений и неравенств	4
2	Типы геометрических задач, методы их решения	4
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	5
4	Тригонометрия	5
5	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	5
6	Методы решения задач с параметром	5
7	Обобщающее повторение курса математики	6
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

### Поурочно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Название темы
<b>1. Методы решения уравнений и неравенств (4 ч)</b>	
1	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль
2	Тригонометрические уравнения и неравенства
3	Иррациональные уравнения
4	Практикум по решению уравнений и неравенств
<b>2. Типы геометрических задач, методы их решения (4 ч)</b>	
5	Решение планиметрических задач различного вида
6	Решение стереометрических задач различного вида
7	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ
8	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ
<b>3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (5 ч)</b>	
9	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение»
10	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»
11	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»
12	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ
13	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ
<b>4. Тригонометрия (5 ч)</b>	
14	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений
15	Тригонометрические уравнения и неравенства
16	Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения
17	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ
18	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ
<b>5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)</b>	
19	Логарифмическая и показательная функции, их свойства
20	Применение свойств показательной функции при решении уравнений и неравенств
21	Применение свойств логарифмической функции при решении уравнений и неравенств
22	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения
23	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и

	неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения
<b>6. Методы решения задач с параметром (5 ч)</b>	
24	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения
25	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения
26	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена
27	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.
28	Параметры в задачах ЕГЭ
<b>7. Обобщающее повторение курса математики (6 ч)</b>	
29	Тригонометрия
30	Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции
31	Уравнения и неравенства с параметрами
32	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы их решения
33	Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ
34	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения