

Приложение  
к основной образовательной  
программе среднего общего образования  
МАОУ СОШ № 18

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Решение нестандартных задач по математике»**

для обучающихся 10-11 классов

**Екатеринбург  
2026**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа предназначена для занятий в 10-11 классах. Программа поможет учащимся старших классов углубить свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе. Эта программа позволит учащимся подготовиться к школьной аттестации и к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, а главное, решать интересные задачи. Расширяя математический кругозор, программа значительно совершенствует технику решения сложных заданий.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Элективный курс «Решение нестандартных задач по математике» рассчитан на 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе) и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение.

### Основные цели курса:

- оказание индивидуальной, систематической помощи выпускнику при систематизации, обобщении теории курса алгебры, геометрии и подготовке к экзаменам.
- создание условий для развития творческого потенциала при решении задач повышенной сложности.

### Основные задачи курса:

- Сформировать умения решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- Сформировать умения уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой;
- Сформировать умения составлять алгоритмы решения текстовых задач;
- Сформировать умения решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- Сформировать умения применять различные методы исследования элементарных функций и построения их графиков;
- Сформировать умения использования математических знаний в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

**Курсу отводится 2 часа в неделю в течение обучения в 10класс-34часов; В 11классе -34часов, всего 68 учебных часов.**

**Требования к учащимся:** учащийся должен знать/уметь:

- уметь решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ
- уметь самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой; уметь составлять алгоритмы решения типичных задач;
- уметь решать тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- знать методы исследования элементарных функций
- знать, как используются математические формулы, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- уметь использовать математические знания в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.

**Содержание программы элективного курса по алгебре в 10 классе.**

1. Некоторые вопросы арифметики.
  - Решение текстовых задач, содержащих проценты; Проведение анализа полученных результатов;
  - Применение свойств делимости к различным задачам курса алгебры
2. Тождественные преобразования алгебраических выражений.
  - Нахождение значений числовых выражений;
  - Применение свойств арифметического квадратного корня; Применение свойств степени;
  - Исследование буквенных выражений;
  - Преобразование рациональных алгебраических выражений;
  - Преобразование иррациональных алгебраических выражений;
3. Алгебраические уравнения.
  - Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к ним,
  - Применение теоремы Виета к решению задач, связанных с квадратными уравнениями.
  - Решение дробно-рациональных и иррациональных уравнений
- Решение алгебраических уравнений с параметрами.
4. Алгебраические неравенства.
  - Решение линейных, целых рациональных, дробно-рациональных, иррациональных неравенств и систем;
  - Решение неравенств с модулем;
  - Приемы решения неравенств с параметрами;
  - Решение комбинированных систем неравенств.
5. Решение задач.

- Решение текстовых задач по готовым формулам и чертежам;
- Решение задач на проценты
- 6. Элементы тригонометрии.
  - Применение свойств тригонометрических функций к решению различных упражнений;
  - Применение тригонометрических формул к доказательству тригонометрических тождеств и преобразованию тригонометрических выражений;
  - Применение различных методов к решению тригонометрических уравнений и неравенств.
- 7. Планиметрия.
  - Решение задач на окружность с применением свойств хорд, углов, касательной к окружности.
  - Решение задач на свойство биссектрисы угла треугольника, нахождение площади треугольника по различным формулам.
  - Нахождение площадей фигур различными способами по готовым чертежам
- 8. Стереометрия.
  - Нахождение площади поверхности стереометрических фигур. Решение задач с использованием теоремы о 3-х перпендикулярах Построение сечений
  - Нахождение площади сечения

### **Содержание программы элективного курса по математике в 11 классе.**

1. Элементы тригонометрии.
  - Применение свойств тригонометрических функций к решению различных упражнений;
  - Применение тригонометрических формул к доказательству тригонометрических тождеств и преобразованию тригонометрических выражений;
  - Применение различных методов к решению тригонометрических уравнений и неравенств.
2. Показательные уравнения и неравенства.
  - Показательная функция и её свойства;
  - Методы решения показательных уравнений и неравенств.
3. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифм.
  - Основные свойства логарифмов;
  - Преобразование выражений, содержащих логарифмы;
  - Методы решения логарифмических уравнений.
4. Системы уравнений и неравенств.
  - Методы решения нелинейных систем;

– Приемы решения комбинированных систем уравнений и неравенств.

5. Производная и её приложения

- Область определения и множество значений функции;
- Непрерывность и дифференцируемость функции;
- Производная, правила вычисления производных;
- Техника дифференцирования;
- Геометрический и физический смысл производной;
- Исследование функций с помощью производной.

7. Алгебраические уравнения и неравенства

- Решение неравенств с модулем

### УМК к элективному курсу «Решение нестандартных задач по математике» 10 класс

|          |                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 класс | 1.. «Алгебра и начала анализа 10-11» ,<br>Самостоятельные и контрольные работы. | 1. «Алгебра и начала анализа 10-11» ,<br>Самостоятельные и контрольные работы. | <a href="http://www.reshuege.ru">http://www.reshuege.ru</a><br><a href="http://www.ege.yandex.ru">http://www.ege.yandex.ru</a><br><a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Голобородько -<br/>М.:ИЛЕКСА, 2017г.</p> <p>. «Геометрия - 10» , Самостоятельные и контрольные работы. А.П.Ершова, В.В. Голобородько -<br/>М.:ИЛЕКСА, 2016г.</p> <p>. Сборник ЕГЭ 2017. Математика. Задача С1<br/>«Уравнения и системы уравнений. Шестаков С.А.- Издательство МЦНМО.</p> <p>. Алгебра и начала анализа 10- 11» - учебник для 10- 11 класса общеобразовательных учреждений. Москва<br/>«Просвещение» 2017</p> <p>. «Геометрия 10-11», учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений М., Просвещение, 2017 г.</p> | <p>Голобородько -<br/>М.:ИЛЕКСА, 2015г.</p> <p>. Сборник ЕГЭ 2018. Математика. Задача С1<br/>«Уравнения и системы уравнений. Шестаков С.А.- Издательство МЦНМО.</p> <p>. ЕГЭ 2018. Математика. Задача С3<br/>«Уравнения и неравенства» Н.Н.Сергеев, В.С.Парфенов. Издательство МЦНМО</p> <p>. Алгебра и начала анализа 11» - учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Москва<br/>«Просвещение» 2017</p> <p>5.- Математика - абитуриенту_Ткачук В.В_2017 14-е изд -976с</p> <p>. «Геометрия - 10» , Самостоятельные и контрольные работы. А.П.Ершова, В.В. Голобородько -<br/>М.:ИЛЕКСА, 2016г</p> <p>. «Геометрия 10-11», учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений М., Просвещение, 2017 г.</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## УМК к элективному курсу «Решение нестандартных задач по математике» 11 класс

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | <p>«Алгебра и начала анализа 10-11» ,<br/>Самостоятельные и контрольные работы.<br/>А.П.Ершова, В.В. Голобородько -<br/>М.:ИЛЕКСА, 2016г.</p> <p>Сборник ЕГЭ 2014. Математика. Задача С1<br/>«Уравнения и системы уравнений. Шестаков<br/>С.А.- Издательство МЦНМО.</p> <p>ЕГЭ 2017. Математика. Задача С3 «Уравнения и<br/>неравенства» Н.Н.Сергеев,<br/>В.С.Парфенов.Издательство МЦНМО</p> <p>Алгебра и начала<br/>анализа 11» - учебник для 11 класса<br/>общеобразовательных учреждений. Москва<br/>«Просвещение» 2016.</p> | <p>«Алгебра и начала анализа 10-11» ,<br/>Самостоятельные и контрольные работы.<br/>А.П.Ершова, В.В.<br/>Голобородько -М.:ИЛЕКСА, 2016г.</p> <p>Сборник ЕГЭ 2017. Математика. Задача С1<br/>«Уравнения и системы уравнений. Шестаков<br/>С.А.- Издательство МЦНМО.</p> <p>ЕГЭ 2017. Математика. Задача С3 «Уравнения и<br/>неравенства» Н.Н.Сергеев,<br/>В.С.Парфенов.Издательство МЦНМО</p> <p>Алгебра и начала анализа 11» - учебник для 11<br/>класса общеобразовательных<br/>учреждений. Москва<br/>«Просвещение» 2016</p> <p>5.- Математика -<br/>абитуриенту_Ткачук<br/>В.В_2017 14-е изд -976с</p> | <p><a href="http://www.reshuege.ru">http://www.reshuege.ru</a><br/> <a href="http://www.ege.yandex.ru">http://www.ege.yandex.ru</a><br/> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a><br/> <a href="http://www.alexlarin.net">http://www.alexlarin.net</a></p> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Тематическое планирование элективных занятий «Решение нестандартных задач по математике»  
10 класс**

| <b>№п/п</b> | <b>Тема занятия</b>                                                                              | <b>Количество часов</b> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1           | Некоторые вопросы арифметики                                                                     | 1                       |
| 2           | Тождественные преобразования алгебраических выражений. Деление многочлена на многочлен           | 2                       |
| 3           | Алгебраические уравнения. Теорема Виета.                                                         | 2                       |
| 4           | Алгебраические неравенства. Замена неизвестного при решении рациональных уравнений и неравенств. | 2                       |
| 5           | Замена неизвестного при решении иррациональных уравнений и неравенств                            | 2                       |
| 6           | Нахождение площадей фигур различными способами                                                   | 2                       |
| 7           | Нахождение области определения и области значения функций.                                       | 2                       |
| 8           | Нахождение площади поверхности стереометрических фигур                                           | 3                       |
| 9           | Решение задач с использованием теоремы о 3-х перпендикулярах                                     | 3                       |
| 10          | Уравнения и неравенства, содержащие модуль.                                                      | 2                       |
| 11          | Построение сечений. Нахождение площади сечения                                                   | 2                       |
| 12          | Решение тригонометрических уравнений и неравенств.                                               | 4                       |
| 13          | Решение текстовых задач по готовым формулам и чертежам                                           | 4                       |
| 14          | Решение задач на проценты                                                                        | 3                       |
|             | итого                                                                                            | 34                      |

## Решение нестандартных задач по математике.

### Тематическое планирование.

11 класс

| №п/п | Тема занятия                                 | Количество часов |
|------|----------------------------------------------|------------------|
| 1    | Логарифмические уравнения                    | 4                |
| 2    | Логарифмические неравенства                  | 5                |
| 3    | Показательные уравнения                      | 3                |
| 4    | Показательные неравенства                    | 3                |
| 5    | Решение систем уравнений и неравенств        | 4                |
| 6    | Решение тригонометрических уравнений.        | 3                |
| 7    | Решение текстовых задач                      | 3                |
| 8    | Решение задач геометрического содержания     | 3                |
| 9    | Решение задач по готовым формулам и чертежам | 2                |
| 10   | Производная и её приложения                  | 4                |
|      | итого                                        | 34               |