

Институт дополнительного образования и профессиональной переподготовки

Проректор по образованию  
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный  
университет имени Г.Р. Державина»  
Я. Ю. Радюкова  
2024 г.



**Наименование программы «Решение математических задач  
повышенной сложности (профильный уровень)»**

**Объем: 64 часа**

# Тамбов 2024

Составители программы:

Серова И.Д. – учитель кафедры довузовской подготовки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа утверждена на заседании кафедры довузовской подготовки ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный Университет имени Г.Р. Державина» 16.09.2023 г. Протокол № 5.

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Решение математических задач повышенной сложности (профильный уровень)» разработана на основании «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008) в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Нормативная база для разработки дополнительных образовательных программ:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р;
4. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями);
6. Постановление главного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 №28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
8. Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р.

## **Цели и задачи обучения:**

### **Цели:**

1. Обеспечить возможность выпускникам самостоятельно ставить учебные цели, вести контроль и оценку своей работы.
2. Систематизировать математические знания через повторение теории и практики.
3. Помочь выпускникам в подготовке к ЕГЭ по математике через повторение материала.

### **Задачи:**

1. Углубление и развитие знаний учащихся по курсу математики за счет расширения представлений о содержании заданий КИМ Федерального банка.
2. Формирование навыков самостоятельной работы.
3. Ознакомление учащихся с кодификатором, спецификацией и демоверсией КИМ по курсу математика.
4. Изучение отдельных тем предмета математики в виде различных письменных заданий, в том числе подобных формату единого государственного экзамена.
5. Формирование навыков работы со справочной литературой.
6. Разработка психолого-педагогических рекомендаций по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ.

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Решение математических задач повышенной сложности(профильный уровень)»**направлено на:**

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей слушателей в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном и интеллектуальном развитии;
- профессиональную ориентацию слушателей;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований

По окончании обучения слушатели должны:

**знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

#### **уметь:**

- выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;
- решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- решать иррациональные, показательные и логарифмические неравенства;
- определять значение функции по значению аргумента;
- строить графики основных элементарных функций;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи
- исследовать функцию с помощью производной;
- находить вероятности различных событий;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- пользоваться справочной литературой и таблицами;

**Владеть**приобретёнными знаниями и умениями в практической деятельности для решения различных задач открытого банка заданий ЕГЭ.

Процесс обучения предполагает освоение теоретического учебного материала, выработку и (или) совершенствование практических навыков.

**Формы работы:** практические аудиторные занятия, самостоятельная работа.

При **самостоятельной работе** обучающиеся пользуются учебными и учебно-методическими пособиями из списка литературы, материалами интернет-сайтов.

Контроль за качеством усвоения учебного материала осуществляется посредством промежуточной аттестации, а также по итогам отдельных разделов, тем.

**Формы промежуточного контроля:**

1) тестирование.

**Форма итоговой аттестации:** итоговый тест в форме ЕГЭ.

Условия реализации программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

индивидуальный подход к слушателям курсов (возможно использование компьютерных технологий).

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №<br>п/<br>п | Наименование разделов и тем                                                   | Количество<br>во часов |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|              | <b>Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа.</b>                    | <b>28</b>              |
| 1.           | Тема 1. Текстовые задачи.                                                     | 4                      |
| 2.           | Тема 2. Числа, корни, степени, логарифмы.                                     | 4                      |
| 3.           | Тема 3. Основы тригонометрии.                                                 | 2                      |
| 4.           | Тема 4. Производная.                                                          | 2                      |
| 5.           | Тема 5. Уравнения и неравенства                                               | 10                     |
| 6.           | Тема 6. Начала теории вероятностей                                            | 2                      |
| 7.           | Тема 7. Графики функций                                                       | 2                      |
|              | Выполнение тестовых заданий по разделу.                                       | 2                      |
|              | <b>Раздел 2. Планиметрия.</b>                                                 | <b>10</b>              |
| 8.           | Тема 8. Площади фигур. Вычисление элементов треугольников.                    | 2                      |
| 8.           | Тема 9. Углы, связанные с окружностью.                                        | 2                      |
| 9.           | Тема 10. Правильные многоугольники.                                           | 2                      |
| 10.          | Тема 11. Координатная плоскость. Векторы, операции с векторами.               | 2                      |
|              | Выполнение тестовых заданий по разделу.                                       | 2                      |
|              | <b>Раздел 3. Стереометрия.</b>                                                | <b>26</b>              |
| 11.          | Тема 12. Прямые и плоскости в пространстве, расстояние от точки до плоскости. | 2                      |
| 12.          | Тема 13. Многогранники и тела вращения.                                       | 10                     |
| 13.          | Тема 14. Сечения многогранников. Комбинации тел.                              | 8                      |
|              | Выполнение тестовых заданий по разделу.                                       | 2                      |
|              | Выполнение итогового теста в форме ЕГЭ.                                       | 4                      |
|              | <b>Итого</b>                                                                  | <b>64</b>              |