


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ АВИАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ №135» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

Рассмотрено на  
заседании кафедры/ МО  
учителей математики и  
информатики

Протокол №1  
от 24 августа 2016г.  
Заведующий кафедрой/  
руководитель МО:  
 /Шамарова Е.В.

Утверждаю  
Директор лицея



/ Копытин С.Ю.  
Приказ № 209  
от 25.08.2016г.

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С  
ПАРАМЕТРАМИ И НЕСТАНДАРТНЫХ  
ЗАДАЧ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ

11 КЛАСС

Программу разработала  
Костина О.А.  
учитель математики  
МБОУ ЛАП № 135

2016г.

## Пояснительная записка

Элективный курс профильной подготовки учащихся 11 классов посвящён одной из сложных тем курса алгебры – задачам с параметрами и задач теории чисел.

Рассматриваемый материал не входит в базовый уровень, однако часто предлагается на выпускных экзаменах по математике. Решение задач с параметрами вызывает у учащихся значительные затруднения. Эти задачи требуют к себе особенного подхода по сравнению с остальными заданиями. Они представляют собой определенную сложность в техническом и логическом плане. Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью, близкой по своему характеру к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты.

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлена на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный.

Изучение элективного курса в профильном классе направлено на достижение следующих **целей:**

- усвоить, углубить и расширить знания методов, приёмов и подходов к решению задач с параметрами и нестандартных задач теории чисел;
- продолжить работу по интеллектуальному и творческому развитию учащихся, формированию уровня абстрактного и логического мышления;
- открыть перспективные возможности усвоения курса математики в высших учебных заведениях.

Достижение поставленных целей возможно через решение задач с параметрами и задач теории чисел, что позволяет решать следующие **основные задачи:**

- обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений при решении задач;
- формирование интеллектуальных умений, умений и навыков самостоятельной математической деятельности, определённых государственными стандартами программы курса;
- обеспечение прочной математической подготовки для сдачи ЕГЭ и изучения содержания математического образования в технических вузах страны.

### Содержание курса

1 Логический перебор в задачах с параметром 1 ч  
Применение логического перебора в системах и уравнениях (линейных, квадратных, тригонометрических, логарифмических и показательных) с параметром



2 Квадратный трехчлен в задачах с параметром – 1 ч

Решение тригонометрических, логарифмических и показательных уравнений, которые сводятся к исследованию расположения корней квадратного многочлена.

3 Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств – 1 ч

Решение тригонометрических, логарифмических и показательных уравнений, используя свойство ограниченности функции

**4 Графическая интерпретация задач с параметром. (1 час)**

Построение графического образа на координатной плоскости ( $xOy$ ) и на плоскости ( $xOa$ ). Сочетание графического и алгебраического методов решения уравнений. Сравнительный анализ аналитического, функционально–графического способов при решении уравнений и неравенств с параметром.

5 Параметр как переменная – 1 ч

Параметр как равноправная переменная Распознавание условий применения этого метода.

6 Тригонометрические подстановки – 1 ч

Применение метода **тригонометрической подстановки при решении** тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений Распознавание условий применения этого метода

7 Векторные интерпретации в алгебре 1 ч

При использовании Графическая интерпретация задач с параметром использовать условия перпендикулярности и коллинеарности векторов Переводить условие задачи в координатную символику и терминологию.

8 Теория чисел

Делимость и ее свойства. Теория остатков. НОД и НОК. Основная теорема арифметики. Уравнения в целых числах. Неравенства и оценки в задачах теории чисел. Последовательности и прогрессии.

### **Тематическое планирование учебного материала 17 часов (1 час в неделю)**

Раздел1 Методы решения задач с параметрами. -8ч

1. Логический перебор в задачах с параметром – 1 ч
2. Квадратный трехчлен в задачах с параметром – 1 ч

3. Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств – 1 ч
4. Графические интерпретации – 1 ч
5. Метод упрощающего значения – 1 ч
6. Параметр как переменная – 1 ч
7. Тригонометрические подстановки – 1 ч
8. Векторные интерпретации в алгебре – 1 ч

#### Раздел 2 ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ- 8ч

9. Делимость и ее свойства – 1 ч
10. Остатки – 1 ч
11. Десятичная запись числа – 1 ч
12. НОД и НОК . Основная теорема арифметики – 1 ч
13. Уравнения в целых числах – 1 ч
14. Неравенства и оценки в задачах теории чисел – 1 ч
15. Последовательности и прогрессии – 1 ч
16. Решение задач – 2 ч

#### Литература

1. Горнштейн, П.И. Задачи с параметрами/ П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Москва – Харьков: «Илекса», 1998. – 327 с.
2. Моденов, В.П. Задачи с параметрами/ В.П. Моденов. – М.: «Экзамен», 2006. – 288 с.
3. Шабунин М.И., Уравнения и системы уравнений с параметрами / М.И. Шабунин // Математика в школе. – 2003. - №7. С. 10-14.
4. Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ / А.Х. Шахмейстер. – СПб., М.: «ЧеРо-на-Неве», 2004. 224 с.
5. Козко А.И., Панферов В.С., Сергеев И.П., Чирский В.Г. ЕГЭ 2013. Математика . Задача С5 - М.: МЦНМО, 2013. -180с.
6. Вольфсон Г.И. и др. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С6. – М.: МЦНМО, 2013. – 80с.