



**Общеобразовательное частное учреждение  
«ФИНАНСОВО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»**

**Среднее общее образование**

**Рабочая программа элективного курса по математике**

**«Решение задач с параметрами»**

**для 11 класса**

**уровень: профильный**

<b>Фамилия, имя, отчество учителя</b>	<b>Квалификационная категория</b>
Маланичева Марина Владиславовна	высшая

2016-2017 учебный год

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Необходимость такого курса вызвана несколькими причинами:*

- необходимостью формирования логического мышления и математической культуры у школьников;
- тесной взаимосвязью таких задач с физическими процессами и геометрическими закономерностями;
- задания абитуриентов почти на 50% представлены подобными задачами, которые и определяют цели данного курса.

### **ЦЕЛИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА:**

- пробуждение и развитие устойчивого интереса к математике, повышение математической культуры учащихся;
- знакомство учащихся с методами решения различных по формулировке нестандартных задач;
- привитие навыков употребления функционально-графического метода при решении задач;
- расширение и углубление знаний по математике по программному материалу;
- подготовка учащихся к продолжению образования в вузе.

*Элективный курс рассчитан на учащихся, выбравших, физико-математический и социально-экономический профиль.*

Курс позволяет учащимся глубже познакомиться с нестандартными приемами решения сложных задач, успешно развивает логическое мышление, умение найти среди множества способов решения тот, который комфортен для ученика и рационален. Этот курс требует от учащихся большой самостоятельной работы, способствует подготовке учащихся к продолжению образования, повышению уровня математической культуры.

Практика работы в школе показывает, что задачи с параметрами и модулем представляют для школьников наибольшую трудность, как в логическом, так и в техническом плане, поэтому уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули - это один из труднейших разделов школьного курса математики. В этом случае, кроме использования алгоритмов решения уравнений или неравенств, приходится думать об удачной классификации, следить за тем, чтобы не пропустить множество тонкостей, спрятанных в задаче. Уравнения и неравенства с параметрами и модулями - это тема, где проверяется не «натасканность» ученика, а подлинное понимание им материала. И, естественно, что цена задачи резко возрастает, если в нее включен параметр или модуль, или их конфигурация, и возрастает вдвойне, если задание решено не традиционным, шаблонным, а нестандартным, оригинальным способом.

*Данный элективный курс знакомит* учащихся с функционально-графическими методами решения алгебраических задач с параметрами и модулем. К сожалению, в школьной программе этим заданиям мало уделяется времени и практикum призван восполнить данный пробел. Одновременно, элективный курс призван, не только дополнять и углублять, знания учащихся, но и развивать их интерес к предмету, любознательность, логическое мышление.

Решение уравнений, неравенств и систем с параметрами и модулем открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале.

*Особая установка элективного курса* - подготовка учащихся к профильному экзамену по математике, необходимому для поступления в ВУЗы соответствующего профиля, и поэтому, преподавание должно обеспечить систематизацию знаний и умений, учащихся на уровне,

предусмотренной программой вступительных экзаменов, так как учащиеся, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются и с другими задачами.

Преподавание элективного курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - повышенный. В процессе работы возможно перераспределение часов в зависимости от уровня подготовки старшеклассников.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

(35 часов)

1. **Понятие модуля. Решение уравнений по определению модуля (2 часа).** Что такое модуль числа? Модули и расстояния. Освобождение от модулей в уравнениях. Методы решения уравнений содержащих несколько модулей. Параллельное раскрытие модулей. Метод интервалов в задачах с модулями. Модули и квадраты, равносильные переходы.
2. **Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств методом промежутков (3 часа).** Использование геометрической интерпретации модуля, как расстояния между точками для решения уравнений и неравенств различных типов. Нахождение нулей модуля. Метод промежутков. Использование метода промежутков для решения уравнений и неравенств.
3. **Решение уравнений с переходом к системе или совокупности уравнений (3 часа).** Рациональные уравнения, однородные уравнения, симметрические уравнения, возвратные уравнения. Иррациональные уравнения: простейшие, уравнения с несколькими радикалами, полные квадраты под знаком радикала, домножение на сопряженное, замена переменной, сужение и расширение области допустимых значений уравнения, посторонние корни, применение свойств функций. Показательные и логарифмические уравнения, тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.
4. **Простейшие задачи с параметрами (2 часа).** Понятие параметра. Две основных формы постановки задачи с параметром. Графическая интерпретация задачи с параметром. Методы решения простейших задач с параметрами.
5. **Задачи с параметром, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена (4 часа).** Условия существования корней квадратного трехчлена. Знаки корней. Расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка. Графическая интерпретация.
6. **Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами (4 часа).** Решение задач с помощью построения графиков левой и правой части уравнения или неравенства и «считывания» нужной информации с рисунка. Область определения. Множество значений. Четность. Монотонность. Периодичность. Симметрия графика относительно начала координат или оси ординат в зависимости от четности функции
7. **Приемы составления задач с параметрами, используя графики различных соответствий и уравнений. (4 часа).** Демонстрация приема составления задач с параметром методом «от картинке к задаче».
8. **Использование производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум (4 часа).** Производная сложной функции. Производная и

касательная. Вторая производная. Исследование функций с помощью производной. Применение производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум.

9. **Комбинированные задачи с модулем и параметрами. Обобщенный метод областей (4 часа).** Перенос метода интервалов с прямой на плоскость. Обобщенный метод областей. Нахождение площади фигур, ограниченных неравенством. Применение метода областей к решению уравнений и неравенств с параметрами и модулем, и их комбинации.
10. **Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств (3 часа).** Применение метода оценки левой и правой частей, входящих в уравнение или неравенство. «Полезные неравенства»: сумма двух взаимно обратных чисел, неравенство для суммы синуса и косинуса одного аргумента, неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим положительных чисел.
11. **Графический способ решения уравнений и неравенств (2 часа).** Работа по построению графиков с помощью компьютерных программ Advanced Grapher, школьный графопостроитель – 1С, Математика + от AV.

*При планировании спецкурса* нельзя недооценивать возможности персональных компьютеров как средство организации самостоятельной работы школьников при повторении материала в старших классах, когда надо вспомнить теорию, обратившись к компьютеру как к справочнику. Предоставляемые компьютером новые методические возможности представляют качественно иной уровень и характер информационных задач (наглядность, динамичность, зримая акцентировка, модульность, визуализация объектов) и настолько расширяют методические горизонты и роль графических представлений, при изучении многих понятий и процессов в математике, что не применять их нельзя.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

***В результате изучения курса учащиеся должны уметь:***

- решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
- строить графики элементарных функций, и их комбинации, усложненные модулями;
- решать иррациональные, логарифмические, тригонометрические, показательные уравнения с параметром как аналитически, так и графически;
- применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач;
- иметь четкое представление о возможностях функционально-графического подхода к решению различных задач.

В данном курсе ***ведущими методами обучения являются:***  
объяснительно-иллюстративный, эвристический и репродуктивный.

На уроках используются ***элементы следующих технологий:***  
лично-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение с применением компетентностно - ориентированных заданий, ИКТ.

#### **ФОРМЫ КОНТРОЛЯ:**

фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, тесты, в том числе с компьютерной поддержкой, теоретические и практические зачеты.

**Формы промежуточной аттестации:**

**Промежуточная аттестация** проводится в форме тематических дифференцированных зачётных и контрольных работ.

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения:**

1. Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.
2. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике "Решение задач" (10 класс).
3. Шарыгин И.Ф., Голубев. В. И. Факультативный курс по математике "Решение задач" (11 класс).
4. Кухарчик П.Д., Федосенко В.С., Сборник конкурсных задач по математике. М., Наука, 1986.
5. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие./ Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. –М.: Наука; 1987.
6. Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. «Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену». – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Рольф, 2002. – (Домашний репетитор)
7. Балаян Э.Н. Математика. Сам себе репетитор. Задачи повышенной сложности. Серия «Абитуриент», Ростов на –Дону: Изд-во «Феникс», 2004.
8. «Математика абитуриенту. Версия 2.0.: «1145 задач по математике», компакт – диск для работы на компьютере.
9. «Тригонометрия. Более 500 задач с подсказками и решениями», компакт – диск для работы на компьютере.
10. «Репетитор: Математика, часть 1», компакт – диск для работы на компьютере.
11. «Алгебра 7 – 11 класс», электронный учебник – справочник, компакт – диск для работы на компьютере.
12. «Математика 5 – 11 классы. Практикум», учебное электронное издание, компакт – диск для работы на компьютере.
13. Материалы с сайтов ФИПИ, Александра Ларина, «Решу ЕГЭ» Дмитрия Гущина, МИОО и других.

#### **5. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

##### **1 ЧАС В НЕДЕЛЮ**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>часы</b>
1	Понятие модуля. Решение уравнений по определению модуля.	2 ч
2	Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств методом промежутков.	3 ч
3	Решение уравнений с переходом к системе или совокупности уравнений.	3 ч
4	Простейшие задачи с параметрами.	2 ч
5	Задачи с параметром, сводящиеся к использованию квадратного трехчлена.	4 ч
6	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.	4 ч

7	Приемы составления задач с параметрами, используя графики различных соответствий и уравнений.	4 ч
8	Использование производной при решении задач с параметрами. Задачи на максимум и минимум.	4 ч
9	Комбинированные задачи с модулем и параметрами. Обобщенный метод областей.	4 ч
10	Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Метод оценки.	3 ч
11	Графический способ решения уравнений и неравенств.	2 ч
	<i>Итого:</i>	35 ч