Государственное бюджетное общеобразовательное

учреждение Самарской области

средняя общеобразовательная

школа №7 города Жигулевска

городского округа Жигулевск

Самарской области

«Утверждаю» Согласовано Рассмотрено на

Директор школы Зам. директора школы заседании ШМО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Крюкова Л.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абрамова В.Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Глушкова С.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_

«***Программа элективного курса***

# ***по математике в 11-м классе***

# ***"Универсальный метод решения неравенств"***

### **Пояснительная записка**

Целью элективного курса является обеспечение углубленного изучения предмета, подготовка учащихся к ЕГЭ и продолжению образования.

Контрольно-измерительные материалы по математике содержат задания, в которых нужно решать неравенства. Появление таких заданий на экзаменах не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений. Неравенства являются важной составляющей всего курса школьной математики. Владение приемами решения различных неравенств можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления, но методу интервалов уделено мало внимания. Между тем, этот метод достаточно прост в применении и позволяет решать неравенства разных типов, причем различной степени сложности.

Данный элективный курс может быть использован при подготовке к ЕГЭ. Универсальность метода интервалов состоит в том, что его можно применять для решения неравенств высших степеней, рациональных, иррациональных, показательных, вступительным логарифмических, тригонометрических, а также неравенств с модулем и параметрами.

**Цели элективного курса:**

* вооружение учащихся общими методами и приёмами решения математических задач;
* формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
* выявление и развитие их математических способностей.

**Данный элективный курс направлен на решение следующих задач:**

* углубление знаний, умений и навыков учащихся по решению неравенств;
* подготовка к ЕГЭ и к обучению в Вузе;
* формирование у учащихся интереса к предмету, развитие их математических способностей;
* развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся;
* обеспечение условий для самостоятельной творческой работы учащихся.

## **Содержание курса**

### **Обоснование метода интервала.**

Описание метода интервалов. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Рассмотрение простейших примеров.

***Методические рекомендации.*Учащиеся ещё в 9-м классе встречались с применением метода интервалов при решении простейших** неравенств, но без должного теоретического обоснования. Важно показать учащимся, что метод интервалов **строится н**а основе свойства непрерывных функций (свойство сохранять знак на промежутке между нулями функции). Затем отработать пошаговое применение метода на знакомых учащимся неравенствах вида P(x) > 0, > 0, где P(x), G(x) – многочлены.

### **Неравенства высших степеней. Рациональные неравенства**.

Решение неравенств вида > 0, где – натуральные числа и неравенств вида > 0, где P(x), G(x) – многочлены.

***Методические рекомендации.*Повторить с учащимися способы решения уравнений высших степеней (способы разложения на простые множители, замены переменной, применения теоремы Безу, схемы Горнера и т.д.). Познакомить с различными способами определения знака выражения на промежутке. Рассмотреть неравенства, при решении которых встречаются кратные корни.**

### **Иррациональные неравенства.**

Решение неравенств вида , где P(x), G(x) – многочлены, а также других неравенств, содержащих радикалы.

***Методические рекомендации.*При решении иррациональных неравенств используются те же приёмы, что и при решении иррациональных уравнений: возведение обеих частей неравенства в одну и ту же степень, введение вспомогательных переменных и др. Отличие состоит в том, что при решении неравенств проверка подстановкой невозможна, т.к. обычно решение неравенства – бесконечное множество. Значит нужно очень внимательно следить за равносильностью преобразований. Применение метода интервалов упрощает решение некоторых иррациональных неравенств.**

### **Тригонометрические неравенства.**

Обобщение метода интервалов на тригонометрической окружности. Алгоритм решения тригонометрических неравенств методом интервалов. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов. Отработка алгоритма.

***Методические рекомендации*.** Тема «Тригонометрические неравенства» в школьных учебниках представлена очень скудным набором заданий. В основном для решения предлагаются неравенства вида sinx > 0, cos x > 0, tg x > 0, ctg х > 0 (вместо знака «>», могут стоять «<, ≤, ≥») и неравенства вида sin (kx+b) > 0 и т.п. Метод интервалов позволяет решать более сложные тригонометрические неравенства, например: (2sin x + 1)( 2sin x –) > 0; 2sin 2x – 2sin x + 2 cos x ≥ 1; < 0; + sin 2x –. Особенностью применения этого метода для тригонометрических неравенств является замена числовой прямой на числовую окружность.

### **Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.**

Решение показательных, степенно-показательных, логарифмических неравенств различных видов.Комбинированные неравенства.

***Методические рекомендации.*При решении показательных и логарифмических неравенств, как правило, используют свойства убывающей и возрастающей функций. Но такие неравенства можно решать и методом интервалов.**

### **Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.**

Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

***Методические рекомендации.*Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля, не входит в обязательный уровень математического образования. Поэтому на занятиях элективного курса полезно рассмотреть различные способы решения неравенств и уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Обычно при решении уравнений и неравенств с модулем применяют следующие методы: раскрытие модуля по определению; возведение обеих частей уравнения или неравенства в квадрат; метод разбиения на промежутки; графический. При решении неравенства с модулем методом интервалов необходимо помнить, что на числовой прямой, после нанесения области определения, мы отмечаем точки, в которых соответствующая функция обращается в ноль.**

### **Различные способы решения неравенств.**

Решение неравенств с помощью равносильных переходов, введения вспомогательной переменной, функционально **–** графического способа.

***Методические рекомендации.***На занятиях следует подчеркнуть, что речь идет не о преимуществах какого-то метода над другими, а показывается применение метода интервалов на разнообразных неравенствах. Полезно в конце изучения курса повторить с учащимися различные методы решения неравенств: равносильных переходов, введения вспомогательной переменной, функционально**–** графический способ решения неравенств (последним способом решаются многие задания ЕГЭ и вступительных экзаменов в Вузы).

### **Планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Кол–во часов** | **Форма проведения** | **Примерные сроки** |
| 1 | Свойство непрерывных функций. Описание метода интервалов. | 1 ч. | Лекция | 7.09 |
| 2 – 4 | Рациональные неравенства. Отработка алгоритма решения неравенств методом интервалов | 3 ч. | Практикум | 14.0-28.09 |
| 5 – 6 | Иррациональные неравенства. | 2 ч. | Практикум | 5.10-12.10 |
| 7 – 8 | Обобщение метода интервалов на тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов. | 2 ч. | Семинар | 19.10-26.10 |
| 9 | Показательные неравенства. | 1 ч. | Практикум | 2.11 |
| 10 | Степенно-показательные неравенства. | 1 ч. | Практикум | 16.11 |
| 11 | Логарифмические неравенства. | 1 ч. | Практикум | 23.11 |
| 12 | Комбинированные неравенства. | 1 ч. | Практикум | 30.11 |
| 13-14 | Неравенства с модулями. | 2 ч. | Практикум | 7.12-14.12 |
| 15-16 | Различные способы решения неравенств. | 1 ч.  1 ч. | Семинар Практикум | 21.12-28.12 |

### Литература

1. А.Н.Колмогоров и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.2005 г.
2. Математика в школе. №6-1992 г.
3. В.С. Крамор Математика. Типовые примеры на вступительных экзаменах. - М.: Аркти, 2000.
4. В.С. Крамор Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа - М.: Просвещение, 1993 г.
5. Математика для поступающих в вузы //Сост. А.А.Тырымов. – Волгоград: Учитель, 2000.
6. Математика. Задачи М.И.Сканави. - Минск; В.М.Скакун,1998 г.
7. Горбачев В.И. Методы решения уравнений и неравенств с параметрами. - Брянск, 1999 г.
8. Материалы по подготовке к ЕГЭ 2001-2010 г.
9. Вступительные экзамены в ВУЗы.Математика в школе. 1992-2009 гг.