

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа села Олекан  
Нерчинский район Забайкальский край

«Рассмотрено»  
на заседании МС  
МБОУ СОШ с. Олекан  
Протокол № 1  
от 31.08.2020

«Согласовано»  
зам. директора по УВР

Бонс



«Утверждаю»  
директор ОУ

К.И.Ивановская

**Программа  
элективного курса  
по математике  
«Решение уравнений и неравенств  
с параметрами»  
/11 класс/  
/базовый уровень/  
Срок реализации программы: 1 год**

Учитель математики и информатики  
Кадашникова Татьяна Владимировна  
Категория: первая  
Стаж: 10

2020/2021 учебный год

## Пояснительная записка.

Задачи с параметрами играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры школьника, но их решение вызывает у них значительные затруднения. Это связано с тем, что каждое уравнение или неравенство с параметром представляет собой целый класс обычных уравнений и неравенств, для каждого из которых должно быть получено решение. Такие задачи постоянно предлагаются на ЕГЭ и на вступительных экзаменах в вузы.

В средней школе недостаточно рассматриваются уравнения с параметрами. Но с понятием параметра (не употребляя этот термин) встречаются, начиная с 7 класса, когда изучают линейное уравнение вида  $ax=b$ , и в 8 классе при изучении квадратичного уравнения  $ax^2+bx+c=0$ .

Рассматриваемый материал не входит в базовый уровень, но он часто встречается на выпускных экзаменах по математике. Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью близкой 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. При решении их используются не только типовые алгоритмы, но и нестандартные методы, упрощающие решение. В связи с этим, на первых порах при работе над этой темой ученика предлагаются простые решаемые по алгоритму задачи, с последующим усложнением задач.

Курс построен как углубленное изучение вопроса 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, развивающей научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлено на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

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

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих целей:

- Углубить и расширить знания методов и приемов к решению задач с параметрами
- Продолжить работу по интеллектуальному развитию учащихся, формированию определенного уровня абстрактного и логического мышления
- Сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами как о задачах исследовательского характера, показать их многообразие
- Перспективные возможности успешного усвоения курса математики в высших учебных заведениях

Достижение поставленных целей возможно через решение задач с параметрами, что позволяет поставить следующие основные задачи:

- Обеспечение прочного и осознанного овладения учащимися системой математических знаний и умений при решении задач с параметрами;
- Формирование интеллектуальных умений и навыков самостоятельной математической деятельности;
- Обеспечение математической подготовки для сдачи ЕГЭ и изучения содержания математического образования в технических вузах.

## Содержание основных разделов

**Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром.**

### **Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром.**

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов. Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

### **Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства.**

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней уравнения от коэффициента  $a$  и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

**Тема 3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.** Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

**Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.**

Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром. Решение логарифмических уравнений, неравенств с параметром. Решение иррациональных уравнений, неравенств с параметром.

**Возможно преподавание данных тем в формате смешанного, модульного или дистанционного обучения.**

## Тематическое планирование учебного материала

### 10 класс 35 часов (1 час в неделю)

| Номер урока | Тема урока   | Кол-во часов | Примечание |
|-------------|--|--------------|------------|
| 1           | Понятие уравнения с параметрами  | 1            |            |
| 2           | Решение линейных уравнений с параметрами   | 2            |            |
| 3           |  |              |            |
| 4           | Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнения | 1            |            |
| 5           | Решение уравнений, приводимых к линейным   | 2            |            |
| 6           |  |              |            |
| 7           | Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами  | 3            |            |
| 8           |  |              |            |
| 9           |  |              |            |
| 10          | Контрольная работа по теме «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»                   | 1            |            |
| 11          | Решение линейных неравенств с параметрами  | 1            |            |
| 12          | Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации                                | 1            |            |
| 13          | Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры                                  | 1            |            |
| 14          | Решение квадратных уравнений с параметром  | 1            |            |
| 15          | Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром                                    | 1            |            |
| 16          | Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным.  | 1            |            |
| 17          | Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра   | 3            |            |
| 18          |  |              |            |
| 19          |  |              |            |
| 20          | Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений   | 1            |            |
| 21          | Контрольная работа по теме «Квадратичные уравнения с параметрами»  | 1            |            |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
| 22       | Решение квадратичных неравенств  | 1 |  |
| 23       | Решение неравенств методом интервалов  | 1 |  |
| 24       | Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства                                  | 1 |  |
| 25<br>26 | Графический метод решения задач с параметрами  | 2 |  |
| 27       | Применение понятия «пучок прямых на плоскости»   | 1 |  |
| 28       | Фазовая плоскость  | 1 |  |
| 29       | Использование симметрии аналитических выражений  | 1 |  |
| 30       | Решение относительно параметра   | 1 |  |
| 31       | Решение задач с параметром на основе области определения   | 1 |  |
| 32       | Использование метода оценок и экстремальных свойств функции  | 1 |  |
| 33       | Равносильность при решении задач с параметрами   | 1 |  |
| 34<br>35 | Решение тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений и неравенств | 2 |  |

## Тематическое планирование учебного материала

### 11 класс 34 часа (1 час в неделю)

| Номер урока | Тема урока  | Кол-во часов | Примечание |
|-------------|---|--------------|------------|
| 1-3         | Решение иррациональных уравнений и неравенств   | 3            |            |
| 4-5         | Решение показательных уравнений и неравенств  | 2            |            |
| 6-7         | Решение логарифмических уравнений и неравенств  | 2            |            |
| 8-9         | Параметр как равноправная переменная  | 2            |            |
| 10-12       | Введение новой переменной, использование свойств функции и другие приемы решения уравнений и неравенств с параметрами | 3            |            |
| 13-15       | Вспомогательные сведения. Метод областей  | 3            |            |
| 16-18       | Геометрическая интерпретация основных задач с параметром  | 4            |            |
| 19          | Урок консультация   | 1            |            |
| 20-21       | Задачи на отыскание области значений функции  | 1            |            |
| 22-23       | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции   | 2            |            |
| 24          | Монотонность и обратимость функции в задачах с параметром   | 1            |            |
| 25          | Четность и периодичность в задачах с параметром   | 1            |            |
| 26          | Нахождение области определения функции  | 1            |            |
| 27-28       | Исследование симметрии аналитических выражений  | 2            |            |
| 29          | Отыскание «выгодной» точки  | 1            |            |
| 30-32       | Метод замены множителей.  | 3            |            |
| 33-34       | Зачетная работа   | 2            |            |