

ПРОГРАММА
по курсу
«Решение уравнений и неравенств с параметрами»

10 - 11 классы
(физико-математическая группа)
(по 1 часу в неделю, всего 69 часов)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый курс «Решение уравнений и неравенств с параметрами» (69 ч) является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 10-11 классах общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений, содержащих параметры, - один из труднейших разделов школьного курса. Запланированный данной программой для усвоения учащимися объем знаний необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами, для обобщения теоретических знаний.

Целью данного курса является изучение избранных классов уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников. Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Курс входит в число дисциплин, включенных в компонент учебного плана образовательного учреждения. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия.

В результате курса учащиеся должны научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами, знать некоторые методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графически и т. д.)

Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения алгебры. Он призван способствовать решению следующих задач:

- овладению системой знаний об уравнениях с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;

1. формированию логического мышления учащихся;
2. вооружению учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

Ставшие уже традиционными такие формы занятий, как лекция и практикум, тем не менее являются непривычными формами работы старшеклассников. Кроме них желательно использовать такие организационные формы, как выступления с докладами (в частности, с отчетными докладами по результатам написания рефератов или выполнения индивидуального домашнего задания) или содокладами, дополняющими лекционные выступления учителя. Возможны и разные формы индивидуальной или групповой деятельности учащихся, такие как «Допишем учебник», отчетные доклады («Эврика, или Вот что мы нашли!»).

Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

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

1. Линейные уравнения, неравенства и их системы.
2. Квадратные уравнения и неравенства.
3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.
4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.

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 a и b . 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.

Методические рекомендации по содержанию и проведению занятий

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

Элективный курс целесообразно начать с вводного (организационного) занятия, где учитель знакомит учащихся с содержанием и структурой курса, объемом и видом самостоятельных работ, а также формой итоговой работы, которую они выполняют в конце изучения курса. На первом занятии рекомендуется предложить учащимся темы и обсудить их для выступлений на практических занятиях.

Во второй части вводного занятия рекомендуется перейти к раскрытию понятий уравнения с параметром как семейства уравнений, равносильности уравнений, понятия

уравнения с параметром, рассмотреть примеры задач, приводящих к уравнению с параметром и решения некоторых уравнений с параметром.

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

При изучении темы на уроке дается понятие линейных уравнений с параметром, рассматриваются три случая зависимости количества корней от значения коэффициентов a и b . Здесь же необходимо начать решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения.

На последующих уроках необходимо рассмотреть понятие линейных неравенств с параметрами, на практическом занятии необходимо повторить свойства линейных неравенств и использовать их при решении линейных неравенств с параметрами.

Ввести классификацию систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные), дать понятие системы с параметрами и алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства.

Данная тема - самая главная и основная тема курса, именно здесь отводится больше часов для изучения, на уроках необходимо ввести понятие квадратного уравнения с параметром, обратив внимание на неравенство нулю коэффициента a , рассмотреть зависимость корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта, записать алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. На практическом занятии целесообразно рассмотреть решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения.

В содержании данной темы раскрываются теоретические сведения о нахождении корней квадратного трехчлена в зависимости от значений параметров. Учащиеся должны представлять, как может проходить график параболы в том или ином случае.

Тема 3. Аналитические и геометрические приемы и методы решения задач с параметрами.

На этих уроках нужно рассмотреть различные приемы и методы решения уравнений с параметрами. Учащиеся должны понимать, что красота и краткость решения зачастую зависят от выбора пути решения задания. Необходимо подчеркнуть, какие именно задачи удобнее всего решать графическим методом.

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

Этот урок, по сути, является зачетным. Здесь подводятся итоги, проверяются самостоятельные и индивидуальные задания. Урок по теме лучше проводить в виде семинара, на котором рассматриваются задания, выполненные учащимися.

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа;

должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные выражения рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

В ходе преподавания алгебры в 8 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали овладевали **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

➤ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

➤ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

➤ неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Оценочные и методические материалы

1. Математика.10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/ авт.-сост. Д.Ф. Айвазян.- Волгоград: Учитель, 2009.-204с.
2. ЕГЭ 2014.Математика. Типовые тестовые задания./ под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.- М.: Издательство «Экзамен», 2011.
3. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2014: Математика под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.- М.: Аст:Астель,2011.
4. Тематические тесты. УМК «Математика. ЕГЭ - 2012» / под ред. Ф.Ф. Лысенко – Ростов - на – Дону: «Легион-М», 2009
5. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами. М.: АРКТИ -2010

**Календарно-тематическое планирование
по математике в 10-Б (ф.м. гр.) классе**

Учитель:

Уровень учебной программы: профильный

Учебник: Математика.10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/ авт.-сост. Д.Ф. Айвазян.- Волгоград: Учитель, 2009.-204с.

Количество часов: в неделю 1 ч., всего 35 ч.

№	Содержание учебного материала	Сроки изучения 10 - Б		Причина коррекции
		По программе	Фактически	
	Введение			
1	Понятие уравнения с параметрами			
	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром			
2	Решение линейных уравнений с параметрами			
3	Решение линейных уравнений с параметрами			
4	Решение линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий (ограничений) к корням уравнений			
5	Решение уравнений, приводимых к линейным			
6	Решение уравнений, приводимых к линейным			
7	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами			
8	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами			
9	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры			
10	Контрольная работа № 1 «Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами»			
11	Решение линейных неравенств с параметрами			
12	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации			
13	Решение систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры			
	Квадратные уравнения и неравенства			
14	Решение квадратных уравнений с параметрами			
15	Использование теорем Виета при решении квадратных уравнений с параметрами			
16	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным			
17	Расположение корней квадратного			

	уравнения в зависимости от параметра			
18	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра			
19	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра			
20	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений			
21	Контрольная работа № 2 «Квадратные уравнения с параметрами»			
22	Решение квадратных неравенств			
23	Решение неравенств методом интервалов			
24	Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства			
Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами				
25	Графический метод решения задач с параметрами			
26	Графический метод решения задач с параметрами			
27	Применение понятия «пучок прямых на плоскости»			
28	Фазовая плоскость			
29	Использование симметрии аналитических выражений			
30	Решение относительно параметра			
31	Область определения помогает решать задачи с параметром			
32	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции			
33	Равносильность при решении задач с параметрами			
34	Решение тригонометрических, иррациональных уравнений и неравенств			
35	Повторение. Решение задач с параметрами			

**Календарно-тематическое планирование
по математике в 11-Б (ф.м. гр.) классе**

Учитель:

Уровень учебной программы: профильный

Учебник: Математика.10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/ авт.-сост. Д.Ф. Айвазян.- Волгоград: Учитель, 2009.-204с.

Количество часов: в неделю 1 ч., всего 34 ч.

№ урока	Содержание учебного материала	Дата по плану 11-Б	Дата по факту 11-Б	Причина коррекции
	Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметрами			
1.	Решение уравнений, приводимых к линейным			
2.	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами			
3.	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации			
4.	Решение линейных неравенств, содержащих параметры			
	Квадратные уравнения и неравенства			
5.	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным			
6.	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра			
7.	Решение неравенств методом интервалов			
8.	Нахождение заданного количества решений уравнения или неравенства			
9.	Контрольная работа № 1			
	Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами			
10.	Графический метод решения задач с параметрами			
11.	Применение понятия «пучок прямых на плоскости»			
12.	Использование симметрии аналитических выражений			
13.	Решение относительно параметра			
14.	Область определения помогает решать задачи с параметром			
15.	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции			
16.	Равносильность при решении задач с параметрами			
	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами			
17.	Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами			
18.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами			
19.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами			
20.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами			
21.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами			

22.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами			
23.	Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами			
24.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами			
25.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами			
26.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами			
27.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами			
28.	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами			
29.	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами			
30.	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами			
31.	Контрольная работа № 2			
32.	Повторение. Решение уравнений и неравенств с параметрами.			
33.	Повторение. Решение уравнений и неравенств с параметрами.			
34.	Повторение. Решение уравнений и неравенств с параметрами.			