

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВИХОРЕВСКАЯ ВЕЧЕРНЯЯ (СМЕННАЯ)
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО:

Заседание педсовета

МКУК «Вихоревская ВСОШ»

Протокол № 1 от 31.08.2013 г.

Директор

С.Н. Стрелковская.

РЕКОМЕНДОВАНО:

ЭС отдела образования АМО

«Братский район»

Протокол № 2 от 06.09.2013 г.

Заведующая ИМК

И.Г. Бусыгина

УТВЕРЖДАЮ:

Приказ № 21

от «09» сентября 2013 г.

Директор МКУК

«Вихоревская ВСОШ»

С.Н. Стрелковская.

Авторская адаптационная педагогическая разработка
«ПАРАМЕТРЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ».
Программа факультативного курса

Автор разработки:
Мершина Ольга Николаевна
учитель математики МКОУ
«Вихоревская ВСОШ»

г. Вихоревка, 2013 г.

Пояснительная записка

Сегодня нет необходимости доказывать актуальность темы «Задачи с параметрами» в рамках обучения математике в школе. Вместе с тем приходится констатировать факт отсутствия у большинства выпускников общеобразовательных школ требуемого уровня подготовленности по этой теме. Ситуация с качеством знаний, уровнем сформированности умений и навыков по теме «Задачи с параметрами» меняется незначительно. Причиной является отсутствие базы, поскольку существующие учебные программы по математике и тематические планирования к ним (в том числе и тематические планирования учебных программ обучения математике на профильном уровне) явно не предусматривают обучение решению задач с параметрами. В силу вышеизложенного автор считает необходимым преподавание данного курса.

Цели и задачи курса:

- изучение методов решения задач избранного класса и формирование умений, направленных на реализацию этих методов;
- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
- научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами;
- научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- способствовать подготовке учащихся к вступительному экзамену по математике.

Отдельные вопросы представленной программы по своим формулировкам дублируют вопросы учебных программ по математике (например, в программе курса предусмотрено рассмотрение вопросов «Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства», «Степенная функция»). Следует уточнить, что рассмотрение таких вопросов призвано систематизировать знания учащихся и, что самое главное, подготовить их к работе с подобными объектами в задачах с параметрами. В частности, при решении

рациональных и иррациональных уравнений акцент сделан на специфике уравнений каждого вида с целью её использования для нахождения контрольных значений в задачах с параметрами; рассмотрение свойств степенной функции направлено на отработку на последующих занятиях умений выполнять построение её графиков с применением параллельного переноса, растяжения и сжатия, симметрии, что необходимо для решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций.

**Содержание курса и методические
рекомендации по его изучению
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

I. Введение (4 часа)

Понятие о параметрах. Контрольные значения параметра. Постановка задач с параметрами. Понятие об основных методах решения задач с параметрами.

Основная цель - сформировать понятие о параметре; познакомить с многообразием вопросов в задачах с параметрами, с основными методами их решений - аналитическим и с использованием графических интерпретаций.

II. Аналитические методы решения задач с параметрами (18 часов)

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Линейные уравнения, неравенства, системы линейных уравнений с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения с параметрами.

Основная цель - систематизировать умения в решении рациональных и иррациональных уравнений, неравенств; сформировать умения решать уравнения и неравенства указанных видов с параметрами.

Изучение темы начинается с повторения курса основной школы - решения линейных, квадратных, дробных уравнений и неравенств, иррациональных уравнений. Решению дробных уравнений предшествует введение понятия равносильности. Его появление требует отработки: основное внимание

следует уделить процессу осмысления учащимися выполнения преобразований в ходе решения уравнений и неравенств, приводящих к равносильным уравнениям, неравенствам, системам.

В процессе обучения решению уравнений и неравенств с параметрами делается акцент на разбиении контрольными значениями множества значений параметра на подмножества и решении исходной задачи на каждом из образовавшихся подмножеств в контрольных значениях.

Наряду с решением линейных и квадратных уравнений и неравенств при каждом значении параметра рассматриваются задачи на определение числа решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными, знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра, а также задачи с параметрами, решение которых предусматривает использование свойств квадратичной и линейной функций.

III. Функции и графики (20 часов)

Свойства функций $y=x^2$, $y= \sqrt{x}$ и их графики.

Построение графика функции $y=f(x-a) +b$.

Построение графика функции $y=af (bx)$

Значительная часть учебного времени курса отведена главе «Функции и графики», в рамках изучения которой происходит существенное расширение знаний и умений учащихся: изучается и отрабатывается построение графиков функций $y=[f(x)]$, $y=f([x])$, $y=[f(x)]$ и уравнений

$y=[f (x)]$, $[y]= [f (x)]$, $y=f ([x])$, $y=[f ([x])]$

использование графиков функций и уравнений при изображении множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств. Рассмотрению вопросов построения графиков с модулем логично предшествует изучению темы «Уравнения и неравенства с модулем». Уровень овладения знаниями и умениями по теме «Функции и графики», предусмотренный настоящей программой, позволит учащимся эффективно использовать изображения на плоскости не только в решении задач с параметрами, но и в решении широкого спектра других задач.

Одно из центральных мест в школьном курсе математики

занимает тема «Квадратный трёхчлен». Настоящей программой во второй главе предусмотрено рассмотрение свойств ограниченности, знакопостоянства, наличие и отсутствие корней квадратного трёхчлена; применение этих свойств в решении задач с параметрами. В четвёртой главе изучаются вопросы расположения корней квадратного трёхчлена, коэффициенты которого зависят от параметра, относительно точки, отрезка.

Курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, концентрации внимания и математической культуры учащихся, расширяет по сравнению с общеобразовательной программой сферу математических знаний, побуждает их к исследовательской деятельности, существенно повышает графическую культуру школьников. Воспитательный эффект курса заключается в формировании таких важных качеств личности, как трудолюбие, целеустремлённость, аккуратность

В рамках преподавания наряду с лекциями и семинарами предусматривается активное использование элементов проблемного обучения. Доминирующей формой обучения должна стать поисково-исследовательская деятельность учащихся, реализация которой осуществляется как в рамках уроков, так и в ходе выполнения домашних заданий.

IV. Использование графических интерпретаций в решении задач с параметрами (22 часа)

Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости $(x; a)$, где a - параметр. Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости $(x; y)$.

Решение задач с параметром на расположение корней квадратного трёхчлена относительно точки, отрезка.

Основная цель - сформировать представление о методах решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций; научить анализировать исходные данные и на основе анализа осуществлять выбор метода решения.

В начале обучения рассматривается вопрос о количестве корней уравнения (в зависимости от значений параметра) при условии его

разрешимости относительно параметра. На конкретном примере учащимся демонстрируется метод использования изображения на плоскости $(x; a)$, где a - параметр; при котором акцентируется внимание на условиях применения способа.

Отработка осуществляется в ходе разбора задач, содержащих вопросы о нахождении значений параметра, при которых имеется конкретное число решений; решения имеются или отсутствуют; решения удовлетворяют некоторым условиям. Также рассматриваются задачи о нахождении при каждом значении параметра.

Далее учащиеся знакомятся с методом использования изображения на плоскости $(x; y)$ и отрабатывают его в ходе решения задач. Вновь делается акцент на условиях использования метода.

Особое внимание уделяется задачам, решение которых возможно осуществить каждым из двух методов; при решении конкретной задачи обсуждаются преимущества и недостатки каждого метода.

В последней части главы изучается и отрабатывается метод решения задач на расположение корней квадратного трёхчлена относительно точки, отрезка. В процессе отработки не следует предлагать учащимся заучивать условия, накладываемые на величины, определяющие положение графика квадратичной функции на плоскости в разных случаях. Необходимо, чтобы ученики поняли принцип их получения и умели проводить необходимые рассуждения при решении конкретных задач.

У.Повторение. Решение задач (4 часа)

Ожидаемые результаты

- уметь решать линейные, квадратные уравнения и неравенства, системы двух линейных уравнений с двумя переменными, несложные иррациональные уравнения с одним параметром при всех значениях параметра;
- использовать в решении задач с параметром свойства квадратичной и линейной функций;
- устанавливать свойства функций $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$ и изображать их графики при различных значениях p и π ;
- изображать графики функций $y=f(x-a)+b$, $y=af(bx)$ по известному графику функции $y=f(x)$;
- изображать графики

функций $y=f(x)$ и $y=f(x)$
 $y=f(x)$, $y=f(x)$ и
уравнений
 $y=f(x)$ и $y=f(x)$ и $y=f(x)$ и $y=f(x)$
по известному графику функции
 $y=f(x)$

- использовать графики функций и уравнений при изображении множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств.
- овладеть методами решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций
- осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
- владеть техникой использования каждого метода

Значительная часть учебного времени курса отведена главе «Функции и графики», в рамках изучения которой происходит существенное расширение знаний и умений учащихся: изучается и отрабатывается построение графиков функций

$y=f(x)$ и $y=f(x)$
и уравнений

$y=f(x)$, $y=f(x)$, $y=f(x)$, $y=f(x)$

использование графиков функций и уравнений при изображении множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств. Рассмотрению вопросов построения графиков с модулем логично предшествует изучению темы «Уравнения и неравенства с модулем». Уровень овладения знаниями и умениями по теме «Функции и графики», предусмотренный настоящей программой, позволит учащимся эффективно использовать изображения на плоскости не только в решении задач с параметрами, но и в решении широкого спектра других задач.

Одно из центральных мест в школьном курсе математики занимает тема «Квадратный трёхчлен». Настоящей программой во второй главе предусмотрено рассмотрение свойств ограниченности, знакопостоянства, наличие и отсутствие корней квадратного трёхчлена; применение этих свойств в решении задач с параметрами. В четвёртой главе изучаются вопросы расположения корней квадратного трёхчлена, коэффициенты которого зависят от параметра, относительно точки, отрезка.

Курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, концентрации внимания и математической культуры учащихся, расширяет по сравнению с общеобразовательной программой сферу математических знаний, побуждает их к исследовательской деятельности, существенно повышает графическую культуру школьников. Воспитательный эффект курса заключается в формировании таких важных качеств личности, как трудолюбие, целеустремлённость, аккуратность.

В рамках преподавания наряду с лекциями и семинарами предусматривается активное использование элементов проблемного обучения. Доминирующей формой обучения должна стать поисково-исследовательская деятельность учащихся, реализация которой осуществляется как в рамках уроков, так и в ходе выполнения домашних заданий.

По окончании каждой главы (за исключением первой) проводится контрольная работа, уровень которой зависит от степени усвоения учебного материала, продемонстрированной учащимися в ходе изучения главы.

Рекомендуемая литература

1. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами: Справочное пособие по математике. - Минск. : Асар, 1996.
2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и математический анализ для 10 класса: Учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. - М.: Просвещение, 1995
3. Иванов А.П. Тесты и контрольные работы для систематизации знаний по математике: Учебное пособие для абитуриентов. Часть 1 и 2. - Пермь: издательство Пермского университета, 2000
4. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Задачи письменного экзамена по математике за курс средней школы: условия и решения. - М.: Школа-Пресс, 1994

5. Звавич Л.И., Аверьянов Д.И., Пигарев Б.П., Трушанина Т.Н. Задания для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1996.
6. Литвиненко В.П., Мордкович А.Т. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. - М.: АБФ, 1995
7. Сборник задач по математике для домашних заданий при подготовке к вступительным экзаменам в ННГУ/ составитель А.И. Нестеренко, В.И. Лукьянов, З.Г. Павлючонок. - Нижний Новгород: ННГУ, 2002 г.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учебное пособие для 10 класса средней школы. - М.: Просвещение, 1989.
9. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Решение задач: Учебное пособие для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 1995.
10. Фельдман Я.С., Жаржевский А.Я. Математика. Решение задач с модулями: Пособие для абитуриентов и старшеклассников. - СПб.: Оракул, 1997.