

Пояснительная записка

Авторская педагогическая разработка комбинаторного типа спецкурса «Задачи с параметрами» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (основного) общего образования, на основе учебных пособий: «Уравнения и неравенства с параметрами» (А.Х. Шахмейстер); «Задачи с параметрами» (Н.В. Надежкина); «Задачи с параметрами» (Г.А. Ястрибенецкий)

Данная авторская педагогическая разработка спецкурса «Задачи с параметрами» рассчитана на расширение и углубление знаний учащихся по различным темам школьного курса математики. Программа рассчитана на учащихся, которые проявляют интерес к математике, а также имеют к этому способности. Программа способствует развитию творческих способностей учащихся, успешной адаптации к условиям сдачи ЕГЭ.

Программа рассчитана на сквозной курс с 8 по 11 классы.

Актуальность программы

XXI век называют эпохой математизации знаний. Математические методы исследования находят всё более широкое применение во множестве областей знаний и практической деятельности. Овладение любой современной профессией требует знаний по математике. На уроках математики решается задача обеспечения прочного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения сложных дисциплин. Однако для продолжения образования этих знаний часто оказывается недостаточно. На вступительных экзаменах по математике в СУЗы и ВУЗы, особенно там, где математика является профилирующим предметом, в последнее время предлагаются задания, требующие умения применять полученные знания при решении нестандартных задач или задания, которые не рассматриваются школьной программой по математике в достаточном объёме.

Новизна программы

Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Стоит отметить, что навыки решения задач с параметрами необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах самого высокого уровня. Эти задачи являются наиболее трудными из предлагаемых на экзаменах, и именно потому, что они требуют логической культуры – то, чего не хватает большинству абитуриентов. Сложность параметрических задач в том, что, как правило, в них с изменением параметра меняются не только коэффициенты, но и ряд других, связанных с параметрическим уравнением или неравенством, характеристики. Это приводит к тому, что при разных значениях параметра приходится использовать различные методы решения. Материал данного курса поможет учителю показать своим ученикам как

красоту и совершенство, так и сложность, и изощрённость математических методов, порождённых не только алгеброй, но и геометрией и даже физикой, и химией, и информатикой.

Цель программы

Развитие целостной математической составляющей картины мира через углубление и расширение знаний учащихся по теме «Задачи с параметрами»

Задачи программы

1. Повышение математической культуры учащихся.
2. Развитие логического мышления.
3. Научить учащихся применять имеющиеся знания в нестандартных ситуациях.
4. Увлечь занятиями математикой ребят, имеющих способности.
5. Подготовить учащихся к выпускным экзаменам.

Методологической основой спецкурса явились основные положения теории научного познания, дидактики математики и теории деятельностного подхода в обучении. Ведущей идеей для разработки содержания учебных материалов и методики обучения математической деятельности является использование алгоритмического метода как способа построения курса и предмета изучения

Авторская педагогическая разработка «Задачи с параметрами» согласована с программой математического образования гимназии. Данный курс рассчитан на непрерывное обучение с 8 по 11 класс, в каждом классе – 1 час в неделю (34 часа в год), всего 136 часов.

В течение курса проводятся контрольные работы, на которых проверяется усвоение данной программы.

Программа рассчитана на обучение решению задач с параметрами учащихся с разным уровнем подготовки, но проявляющих интерес к математике, способствует приобретению начальных навыков исследовательской деятельности.

Ожидаемые результаты освоения содержания факультативного курса

- личностные:

- 1) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- 2) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 3) развитие критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

- метапредметные:

- 1) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 3) умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимание необходимости их проверки;
- 5) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

- предметные:

- 1) умение решать стандартные задачи с параметрами,
- 2) умение разбирать сложную задачу на более мелкие, где при различных условиях параметра каждая задача решается по-своему,
- 3) умение применять свойства функций в неожиданных ситуациях,
- 4) умение сочетать графические и геометрические методы и приемы решения задач как равных с аналитическими методами,
- 5) умение понимать каждое слово из условия задачи и умение записать совокупность уравнений и неравенств, соответствующих условию.

Критерии оценки результатов

По завершении изучения каждой темы проводится контрольная работа. Так как рассматриваемые типы задач относятся к разряду повышенной сложности, оценки «2» и «3» за контрольную работу не выставляются. Ученик, получивший оценку «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» может исправить её на последующих занятиях.

Описание разделов программы

1. Линейные уравнения с параметрами.

Знакомства с параметром. Линейные уравнения. Линейная функция. Уравнения, приводимые к линейным.

Обучающиеся узнают: как решать линейные уравнения с параметром, как строить графики линейных функций, получать возможность научиться записывать ответ записывать ответ.

2. Системы линейных уравнений с параметрами.

Системы линейных уравнений с параметрами. Исследование количества решений систем линейных уравнений.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать линейные уравнения с параметром.

3. Линейные неравенства с параметром.

Линейные неравенства с параметром. Дробно линейные неравенства.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать линейные и дробно линейные неравенства.

4. Квадратные уравнения с параметрами.

Квадратные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с условиями. Соотношение между корнями квадратных уравнений.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать квадратные уравнения с параметрами, получать возможность применять теорему Виета, записывать ответ.

5. Взаимное расположение корней квадратного уравнения.

Корни квадратного уравнения.

Обучающиеся узнают: как решать задачи, связанные расположением корней квадратного уравнения относительно некоторых характерных точек.

6. Квадратные неравенства с параметрами.

Квадратные неравенства с параметрами. Квадратные неравенства с начальными условиями.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать квадратные неравенства, использовать графический метод и метод интервалов.

7. Системы квадратных уравнений и неравенств.

Системы квадратных уравнений и неравенств.

Обучающиеся узнают: как решать системы уравнений и неравенств второй степени.

8. Графический метод при решении уравнений и неравенства с параметрами.

Изображение неравенств на плоскости. Графический метод при решении уравнений и неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как изображать решения неравенств на плоскости, как строить графики различных функций, находить решение графическим методом.

9. Модуль в уравнениях и неравенства с параметрами.

Решение линейных уравнений, содержащих модуль. Решение линейных неравенств, содержащих модуль. Решение квадратных уравнений, содержащих модуль. Решение квадратных неравенств, содержащих модуль.

Обучающиеся узнают: как решать задачи с параметрами, содержащими модуль.

10. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.

Иррациональные уравнения с параметрами. Иррациональные неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать иррациональные уравнения и неравенства с параметрами, использовать ОДЗ.

11. Показательные уравнения и неравенства с параметрами.

Показательные уравнения с параметрами. Показательные неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как решать и исследовать показательные уравнения с параметрами.

12. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами.

Тригонометрические уравнения с параметрами. Тригонометрические неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как решать тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами, получать возможность использовать свойства тригонометрических функций.

13. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.

Логарифмические уравнения с параметрами. Логарифмические неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как решать логарифмические уравнения и неравенства с параметрами.

14. Комбинированные уравнения и неравенства с параметрами.

Комбинированные уравнения и неравенства с параметрами.

Обучающиеся узнают: как решать комбинированные уравнения и неравенства с параметрами.

15. Применение производной при решении задач с параметрами.

Вычисление производной. Построение касательной к графику функций.

Параметры при вычислении производных.

Обучающиеся узнают: как вычислять производные, получать возможность научиться решать задачи на применение производной, вычислять пределы.

16. Параметры при вычислении интегралов.

Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур.

Обучающиеся узнают: как решать задачи с вычислением площадей фигур, получать возможность научиться вычислять интегралы.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦКУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ
«ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ»**

8 класс.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦКУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ

Тема 1.				
Линейные уравнения с параметрами (14 час.)				
1-2	2	1. Знакомство с параметром	Коллективная	Лекция
3-4	2	2. Линейная функция $Y=kX$, $Y=kX+b$, где K и b параметр.	Коллективная	Словесный, проблемный.
5-8	4	3. Линейные уравнения	Коллективная групповая	Словесный, проблемный.
9-14	6	4. Уравнения, приводимые к линейным	Фронтальная, индивидуальная	Наглядный, практический
Тема 2.				
Система линейных уравнений с параметром (9 час.)				
15-16	2	1. Система линейных уравнений с параметром.	Фронтальная	Наглядный
17-20	4	2. Исследование количества решений систем линейных уравнений.	Индивидуальная, работа в парах	Частично-исследовательский
21-22	2	3. Решение задач	Фронтальная	Практический
23	1	<i>Контрольная работа № 1</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
Тема 3.				
Линейные неравенства с параметрами (11 час.)				
24-27	4	1. Линейные неравенства	Коллективная	Словесный практический
28-31	4	2. Дробно- линейные неравенства	Фронтально-групповая	Практический
32	1	<i>Контрольная работа № 2</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
33-34	2	Повторение	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля

9 класс.

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма обучения	Методы обучения
Тема 4.				
Квадратные уравнения с параметрами (12 час.)				
1 - 4	4	Квадратные уравнения	Коллективная	Словесный практический
5 - 6	2	Квадратные уравнения с условиями	Работа в парах	Практический
7--11	5	Соотношения между корнями квадратного уравнения	Фронтальная	Проблемный. Поисковый
12	1	<i>Контрольная работа № 3</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
Тема 5.				
Взаимное расположение корней квадратного уравнения (7 час.)				
13-17	5	Взаимное расположение корней квадратного уравнения.	Коллективная	Проблемный. Практический.
18-19	2	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений.	Коллективная	Словесный. Поисковый
Тема 6.				
Квадратные неравенства с параметрами (8 час.)				
20-23	4	Квадратные неравенства	Фронтальная	Поисковый
24-27	4	Квадратные неравенства с начальными условиями.	Коллективная, индивидуальная	Наглядный
Тема 7.				
Системы квадратных уравнений и неравенств (7 час.)				
28-31	4	Системы квадратных уравнений и неравенств	Коллективная, работа в парах.	Частично-исследовательский.
32	1	<i>Контрольная работа № 4</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
33-34	2	Повторение	Индивидуальная	Практический.

10 класс.

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма обучения	Методы обучения
Тема 7. Графический метод при решении уравнений и неравенств с параметрами (6 час.)				
1 - 2	2	Изображение неравенств на плоскости.	Фронтальная	Словесный наглядный
3 - 6	4	Графический метод при решении уравнений и неравенств	Индивидуальная	Словесный, практический
Тема 8. Модуль в уравнениях и неравенствах с параметрами (11 час.).				
7-8	2	Решение линейных уравнений содержащих модуль.	Коллективная	Практический.
9-10	2	Решение линейных неравенств содержащих модуль.	Коллективная	Практический.
11-13	3	Решение квадратных уравнений неравенств содержащих модуль.	Фронтальная, индивидуальная	Наглядный, проблемный
14-16	3	Решение квадратных неравенств содержащих модуль.	Фронтальная, индивидуальная	Наглядный, проблемный
17	1	<i>Контрольная работа № 5</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
Тема 9. Иррациональные уравнения и неравенствами с параметрами (8 час.).				
18-21	4	Иррациональные уравнения с параметрами.	Коллективная, работа в парах.	Частично-исследовательский.
22-25	4	Иррациональные неравенства с параметрами.	Коллективная, работа в парах.	Частично-исследовательский.
Тема 10. Показательные уравнения и неравенства с параметрами (9 час.)				
26-29	4	Показательные уравнения	Индивидуальная	Словесный, практический.
30-31	2	Показательные неравенства.	Коллективная	Наглядный, проблемный
32	1	<i>Контрольная работа № 6</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля

33-34	2	Повторение	Индивидуальная	Практический.
-------	---	------------	----------------	---------------

11 класс.

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма обучения	Методы обучения
Тема 11.				
Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами (6 час.).				
1-4	4	Тригонометрические уравнения.	Коллективная, Индивидуальная	Наглядный, проблемный
5-6	2	Логарифмические неравенства	Фронтальная, Индивидуальная	Практический
Тема 12.				
Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами (7 час.)				
7-10	4	Логарифмические уравнения.	Коллективная. Работа в парах	Практический, Частично-исследовательский
11-13	3	Логарифмические неравенства.	Коллективная. Работа в парах	Практический, Частично-исследовательский
Тема 13.				
Комбинированные задачи с параметрами (5 час.).				
14-17	4	Комбинированные задачи	Фронтальная, Индивидуальная	Проблемный
18	1	<i>Контрольная работа № 7</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
Тема 14.				
Применения производной при решении задач с параметрами (7 час.)				
19-20	2	Параметры при вычислении пределов	Фронтальная	Практический
21-22	2	Построение касательной к графику функции.	Коллективная	Наглядный, проблемный
23-25	3	Применения производной при решении задач	Индивидуальная	Частично-исследовательский
Тема 15.				
Параметры при вычислении интегралов (9 час.)				
26-28	3	Параметры при вычислении интегралов.	Коллективная	Практический
29-32	4	Вычисление площадей фигур.	Индивидуальная	Наглядный, практический
33	1	<i>Контрольная работа № 8</i>	Индивидуальная	Метод индивидуального контроля
34	1	Повторение	Индивидуальная	Практический.

Список литературы для учителя:

Азаров А.И., Гладун О.М., Федосенко В.С. Алгебраические уравнения и неравенства. Минск: «Тривиум», 1995 г.

Бояркина Г.П., Пашенко Г.Я. Задачи с параметрами. – Иркутск: Издательство ИрИИТ 2001.

Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Званич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8 – 9.М: «Просвещение» 2001 г.

Журнал «Квант». № 9,12, 1970 г.

Журнал «Математика в школе» №1, 1994 г., №4, 1983г.

Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы./ .: Учебное пособие/ Под редакцией М.И. Сканави, М. «Высшая школа», 2003 г.

Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами. – М.: Просвещение 1988.

Надежкина Н. В. Задачи с параметрами. Методическое пособие. Иркутск 2001

А.Х. Шахместер« Уравнения и неравенства с параметрами» Издательство МЦНМС

Список литературы для учащихся:

Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Званич Л.И. Сборник задач по алгебре. 8 – 9. М: «Просвещение» 2001 г.

Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы.\ .: Учебное пособие/ Под редакцией М.И. Сканави, М. «Высшая школа», 2003 г.