**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Удомельская гимназия №3 им. О.Г. Макарова»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено на заседании кафедры» протокол № 1  от 29.08.2016г.  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_(Сухенко А.М.)      Подпись | «Рекомендовано  к утверждению НМС»  Протокол № 1 от 30.08.2016г.  Зам. директора по УВР    \_\_\_\_\_\_\_\_(Козина В.А.)          Подпись | «Утверждено»  Директор гимназии№3 \_\_\_\_\_\_Н.В.Жуковская  Приказ № 83-0  от 30.08.2016г. |

**Программа спецкурса**

**по математике "Задачи с параметрами"**

**для учащихся 9-х классов**

**на 2016-2017 учебный год**

Учитель Полухина Л.А.

**г.Удомля**

**2016г.**

**Пояснительная записка**

**Актуальность**

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.  
     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. Не исключено, что данный курс поможет ученику найти своё призвание в профессиональной деятельности, требующей использовать точные науки или, по крайней мере, приобрести внепрофессиональное увлечение (хобби) пусть и не «на всю оставшуюся жизнь».  
     Сравнительный анализ содержания школьных программ и существующих программ факультативных курсов по математическому образованию, получивших определённое распространение в образовательных учреждениях России, позволяет выявить свободную нишу, которая, может быть заполнена содержанием курса «Задачи с параметрами».  
     Простейшие параметры впервые встречаются в курсе алгебры 8 –го класса (учебник под редакцией С.А. Теляковского) – всего 3 номера, в задачах повышенной сложности; в курсе алгебры 9-го класса (учебник под редакцией С.А. Теляковского) – всего 4 номера в теме «Уравнения с одной переменной». В авторской программе Е.И. Надёжкиной (9-11 класс) так же на решение этих задач отведено 8(12) часов за весь курс обучения. Изучение теории не предусматривается. Наряду с этим, в сборнике №2 (часть 1) факультативных курсов (М.: «Просвещение», 1990) данная тема («Уравнения и неравенства с параметрами») рассматривается в 9-м классе в теме «Уравнения, неравенства и их системы» (15 ч.), состоящей из 22 тем, т.е. составляет 7%. А также в 10-11 классах – в теме «Нестандартные уравнения и неравенства. Задачи с параметрами» (8 ч.), состоящей из 9 тем, т.е. – 5%.  
     Таким образом, учащиеся знакомы с данной темой к 10-му классу в объёме – 3(6)часов. К окончанию обучения в 11-м классе – в объёме – 4(8)часов. Из выше перечисленного можно сделать вывод о необходимости дополнительного, детального изучения темы «Задачи с параметрами» в связи с актуальностью данного раздела математики для:  
     **1.**успешного овладения навыками решения различных (алгебраических и тригонометрических уравнений и неравенств и их систем, текстовых задач на движение, работу, сплавы и смеси, исследование и построение графиков функций, планиметрических и стереометрических задач и др.) задач курсов «Алгебры и начала анализа», «Геометрии», «Физики», «Химии», «Информатики» на третьей ступени обучения;  
     **2.**качественной подготовки к поступлению в СУЗы и ВУЗы;  
     **3.**продолжения образования в СУЗах и ВУЗах (техническом или каком-либо другом, дающем профессию, требующую знания математики).

**Новизна**

Отсутствие в действующих программах по математике разделов «Задачи с параметрами», а другие темы содержат недостаточное количество часов на формирование прочных навыков учащихся при решения данных задач, приводит к тому, что задачи такого типа вызывают серьёзные затруднения у учащихся третьей ступени и у абитуриентов на вступительных экзаменах в СУЗы и ВУЗы. Кроме того задачи с параметрами способствуют интеллектуальному развитию учащихся, служат хорошим материалом для отработки навыков по многим разделам школьного курса математики. Данная программа предусматривает поэтапное формирование и отработку навыков решения задач с параметрами, начиная с простейших.  
     В программу включены следующие темы:  
     **1.** Решение линейных уравнений с параметрами,  
     **2.** Решение линейных неравенств с параметрами,  
     **3.** Решение квадратных уравнений с параметрами,  
     **4.** Решение квадратных неравенств с параметрами,  
     **5.** Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами.  
     На занятиях по данному спецкурсу учащиеся должны приобрести умения решать задачи с параметрами различных типов.  
  
     ***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.

**Цель курса**

**Подготовка учащихся к продолжению образования учащихся на 3 ступени обучения (преемственность между 2 и 3 ступенями обучения) в профильных (экономическом, информационно-технологическом, естественно-математическом) классах.**

**Задачи спецкурса**

**4.** Углубление и расширение знаний, умений и навыков учащихся по данной теме;  
     **5.** развитие логического мышления учащихся;  
     **6.** развитие исследовательских и творческих способностей учащихся.

**Прогноз ожидаемого результата**

 В соответствии с содержанием данной программы учащиеся должны уметь решать:  
     **1)** линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр в условии;  
     **2)** квадратные уравнения и неравенства, содержащие параметры;  
     **3)** рациональные уравнения и неравенства, содержащие параметры

**Критерии и механизм отслеживания результатов программы**

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.

**Краткое описание структуры программы**

Программа состоит из четырёх разделов. В первом раскрывается актуальность создания программы, её методологические положения, сформулированы цели и задачи курса.  
     Во втором – описание разделов программы с указанием содержательного компонента по каждому разделу. Третий раздел включает учебно-тематический план. В четвёртом разделе – дидактический материал.

**ОПИСАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ**

**1. Линейные уравнения (12 часов)**  
     Уравнения и его корни. Равносильность уравнений. Линейные уравнения с параметрами. Уравнения, приводимые к линейным.  
     **Основная цель** – систематизировать сведения о решении уравнений с одним неизвестным, выработать умения решать линейные уравнения с параметром.  
     **Учащиеся должны знать:**  
     **1)** понятия уравнения, система уравнений; равносильность уравнений, параметр;  
     **2)** определение линейного уравнения и условия разрешимости уравнения *ax=b* при различных значениях **a** и **b** на множестве действительных чисел;  
     **3)** общие приёмы решения линейных уравнений;  
     **4)** основные методы решения систем линейных уравнений (способ подстановки и способ сложения).  
     **Учащиеся должны уметь:**  
     **5)** решать линейные уравнения с помощью общих приёмов приведения уравнения к виду *ax=b*;  
     **6)** решать уравнения, приводимые к линейным;  
     **7)** решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными;  
     **8)** решать линейные уравнения с параметром, а также уравнения с параметром, сводящиеся к линейным;  
     **9)** решать системы линейных уравнений с 2-мя неизвестными, содержащие параметр в условии.  
     **1. 2. Линейные неравенства (14 часов)**  
     Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств.  
     **Основная цель** – систематизировать сведения о линейных неравенствах и способах их решения, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, содержащие параметры.  
     **Учащиеся должны знать:**  
     **10)** понятие неравенства, системы неравенств, равносильность неравенств, числовых промежутков;  
     **11)** свойства числовых неравенств;  
     **12)** определение линейного неравенства и условия разрешимости линейных неравенств и *ax>b* и *ax<b* в зависимости от коэффициентов **a** и **b** на множестве действительных чисел;  
     **13)** общие приёмы решения линейных неравенств и систем двух линейных неравенств с одной переменной;  
     **14)** приёмы решения двойных неравенств.  
     **Учащиеся должны уметь:**  
     **15)** решать основные виды линейных неравенств и систем неравенств с одной переменной, применяя в необходимых случаях соответствующие тождественные преобразования;  
     **16)** решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, содержащие параметры.  
     **3. Квадратные уравнения (15 часов)**  
     Квадратные уравнения с параметром. Уравнения приводимые к квадратным. Теорема Виета.  
     **Основная цель** – выработать умение решать квадратные уравнения и уравнения к ним приводимые с параметром в условии.  
     **Учащиеся должны знать:**  
     **17)** виды квадратных уравнений и их способы решения;  
     **18)** формулу корней полного квадратного уравнения;  
     **19)** формулу решения полного квадратного уравнения с чётным вторым коэффициентом;  
     **20)** прямую и обратную теорему Виета.  
     **Учащиеся должны уметь:**  
     **21)** решать квадратные уравнения любого вида и сводящиеся к ним, применяя в необходимых случаях соответствующие тождественные преобразования;  
     **22)** исследовать корни квадратного уравнения по его дискриминанту;  
     **23)** решать системы с двумя неизвестными, содержащими уравнения первой и второй степени;  
     **24)** решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним с параметром;  
     **25)** решать системы уравнений, содержащие уравнения первой и второй степени с параметром.  
     **4. Квадратные неравенства (17 часов)**  
     Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратных неравенств, содержащих параметр. Системы неравенств второй степени.  
     **Основная цель** – выработать умение решать квадратные неравенства с параметром.  
     **Учащиеся должны знать:**  
     **26)** определение квадратного неравенства;  
     **27)** способ решения неравенства *ax²+bx+c>0* , где а отлично от нуля с опорой на графическое представление о квадратичной функции (направление «ветвей» параболы, её положение относительно оси абсцисс);  
     **28)** метод интервалов, особенности метода для строгих и нестрогих неравенств.  
     **Учащиеся должны уметь:**  
     **29)** решать квадратные неравенства и неравенства, сводящиеся к квадратным, используя график квадратичной функции и метод интервалов;  
     **30)** решать системы неравенств с одной переменной второй степени;  
     **31)** решать квадратные неравенства и их системы с параметром.  
  
     **5. Рациональные уравнения и неравенства (10 часов)**  
     Рациональные уравнения с параметром. Рациональные неравенства с параметром.  
     **Основная цель** – выработать умение решать рациональные уравнения и неравенства, содержащие параметр.  
     **Учащиеся должны знать:**  
     **32)** понятия рационального уравнения и рационального неравенства;  
     **33)** основные способы решения рациональных переменных: разложение на множители и замена переменной;  
     **34)** метод интервалов для решения рациональных и дробно-рациональных неравенств.  
     **Учащиеся должны уметь:**  
     **35)** решать рациональные уравнения способом замены переменной и разложением на множители;  
     **36)** решать рациональные и дробно-рациональные неравенства методом интервалов;  
     **37)** решать рациональные уравнения и неравенства с параметрами.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков | Содержание учебного материала | Количество часов, отводимое на выполнение | | |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. Линейные уравнения | | 12 | 4 | 8 |
| 1 | Уравнение и его корни. Равносильные уравнения. | 1 | 1 | 0 |
| 2-7 | Линейные уравнения, содержащие параметр. | 6 | 2 | 4 |
| 2. Линейные неравенства. | | 14 | 3 | 11 |
| 13,14 | Линейные неравенства и их решение. | 2 | 1 | 1 |
| 15-20 | Линейные неравенства, содержащие параметры. | 6 | 1 | 5 |
| 21-26 | Системы линейных неравенств, содержащие параметры. | 6 | 1 | 5 |
| 3. Квадратные уравнения. | | 15 | 4 | 11 |
| 27 | Квадратное уравнение и его решение. | 1 | 1 | 0 |
| 28-37 | Квадратные уравнения, содержащие параметр. | 10 | 2 | 8 |
| 38-41 | Уравнения, приводимые к квадратным. | 4 | 1 | 3 |
| 4. Квадратные неравенства. | | 17 | 4 | 13 |
| 42 | Квадратные неравенства и их решение. | 1 | 1 | 0 |
| 43-47 | Квадратные неравенства с коэффициентами, зависящими от параметра. | 5 | 1 | 4 |
| 48-51 | Задачи, связанные с понятием следствия неравенств | 4 | 1 | 3 |
| 52,53 | Квадратные неравенства с условием. | 2 | 0 | 2 |
| 54-58 | Системы неравенств второй степени, содержащие параметры. | 5 | 1 | 4 |
| 5. Рациональные уравнения и неравенства. | | 10 | 2 | 8 |
| 59-63 | Рациональные уравнения, содержащие параметры. | 5 | 1 | 4 |
| 64-68 | Рациональные неравенства, содержащие параметры. | 5 | 1 | 4 |

**Список литературы**

**Список литературы, использованной при составлении программы:**  
     Азаров А.И., Гладун О.М., Федосенко В.С. Алгебраические уравнения и неравенства. Минск: «Тривиум»,1995.  
     Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. М.: «Наука», 1975.  
     Бояркина Г.П., Пащенко 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.  
     Журнал «Квант» № 9,12, 1970 г.  
     Журнал «Математика в школе» №1, 1994 г., №4, 1983г.  
     Сборник задач для подготовительных курсов ТУСУР. Учебное пособие/Томск: Издательство ТУСУР, 1998 г.  
     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.  
  
     **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.