|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КАДЕТСКАЯ ШКОЛА № 4» | | | | | |
| Согласовано | |  |  | Утверждено | |
|  | |  | |
| **ПРОГРАММА КРУЖКА**  **«ПИФАГОР»** | | | | | |
|  | | | | | |
|  | Учитель: | | | | **Редько В.И.** |
|  |
| Класс: | | | | 11к,11к1 |
|  | Количество часов: | | | | 35 |
|  | | | |  |
| г.Нефтеюганск  2014 г | | | | | |

**Пояснительная записка**

**1. Минимальные требования к содержанию курса.**

Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование. Это требует не просто полноценной базовой общеобразовательной подготовки, но и, что более важно, профильной подготовки учащихся, т.к. все больше специальностей (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многое другое) требуют высокого уровня математического образования.

Учебный материал, предлагаемый в данном элективном курсе, систематизирован по темам школьных курсов алгебры (5-9 классы) и алгебры и начал анализа (10-11 классы) и логически выстроен таким образом, чтобы решение задач осуществлялось от простых к более сложным. Задачи предлагаются как примеры задач блоков В и С единого государственного экзамена.

Курс состоит из задач школьного курса математики среднего и старшего звена, предусматривающих решение линейных, квадратных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также использование свойств функции. Он носит практическую направленность, поэтому основная часть его – это задачи, а теоретический материал (который выделен в отдельный блок) носит характер повторения, обобщения и систематизации уже изученного на уроках. Набор задач, предложенный в курсе, не выходит за рамки школьной программы и достаточно разнообразен по формулировкам заданий и по способам решения.

**2. Цели курса**

Цель данного курса – создание условий для формирования знаний и умений, необходимых для решения задач, содержащих параметры, формирования целостного представления о методах их решения, рассмотрение различных типов заданий, подготовка учащихся к выпускным экзаменам.

**3. Задачи курса:**

* систематизировать и обобщить ранее изученный материал и рассмотреть его на более высоком уровне сложности;
* изучить методы и способы решения различных типов задач;
* формировать у школьников умения применять свои знания из разных разделов школьного курса математики для конструирования способа решения задачи в нестандартной ситуации;
* формировать действия самоконтроля у школьников;
* развивать логическое мышление школьников;
* развивать творческие способности школьников при конструировании способов решения задач высокого уровня сложности;
* воспитывать рациональность и креативность мышления учащихся.

**4. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами учебного плана**

Задачи, содержащие параметры, являются своего рода критерием усвоения учебного материала. Они присутствуют в вариантах выпускных экзаменов за курс общеобразовательной школы и во вступительных заданиях по математике. Решение таких задач открывает перед школьниками значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического образования, которые можно применять в исследованиях на любом другом учебном материале любых других предметов физико-математического, химико-биологического, физико-химического, социально-экономического профилей.

Задачи, рассматриваемые в данном элективном курсе, представляют также достаточно широкое поле для полноценной учебной деятельности, в процесс которой включаются такие общеучебные умения и навыки, как индукция, дедукция, обобщение, конкретизация, анализ, синтез, классификация, систематизация, абстрагирование, аналогия и т. п.

**5. Ожидаемые результаты освоения курса:**

В результате изучения курса учащийся должен

- понимать, что такое параметр;

- уметь анализировать условия решаемых задач;

- уметь выбирать наиболее оптимальные способы решения задач;

- уметь применять знания из разных разделов школьного курса математики для конструирования способа решения задачи в нестандартной ситуации;

- уметь решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие параметры;

- уметь решать уравнения, неравенства, содержащие параметры, с применением графических представлений, свойств функции, производной;

- иметь представление о типах задач блока С единого государственного экзамена.

**6. Тематический план**

Данная программа курса построена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по математике.

Курс рассчитан на 17 часов лекционно - практических занятий в 10 классах.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы** | **Количество часов** | | | | |
| Выполнение практических заданий | Самостоятельная работа | Выполнение тестов | | Итого |
| [**Тема 1.**](http://www.internet-school.ru/study.asp?context=lesson&l=150960)  Что такое параметр? | 2часа | 1час | 1 час | | 4 часа |
| [**Тема 2.**](http://www.internet-school.ru/study.asp?context=lesson&l=146114) Решение линейных уравнений и неравенств, содержащих параметры | 2 часа | 1час | 1 час | | 4часа |
| [**Тема 3.**](http://www.internet-school.ru/study.asp?context=lesson&l=134233) Решение квадратных уравнений и неравенств, содержащих параметры | 2 часа | 1 час | 1 час | | 4 часа |
| **Тема 4.** Свойства функций | 2 часа | 1 час | 1 час | | 4 часа |
| **Тема 5.** Производная и ее применения | 2 часа | 1 час | 1 час | | 4 часа |
| **Тема 6.** Параметры в тригонометрии | 2 часа | 1 час | 1 час | | 4 часа |
| **Тема 7.** Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих параметры | 2 часа | 1 час | 1 час | | 4 часа |
| **Тема 8.** Решение задач ЕГЭ, содержащих параметры | 3 часа | 1 час | 3часа | | 7 часа |
| **ИТОГО** | **17 часов** | **8 час** | | **10 часов** | **35 часов** |

**План курса:**

1. Что такое параметр? (4 часа: урок-семинар);
2. Решение линейных уравнений и неравенств, содержащих параметры (4 часов: уроки-семинары, уроки-практикумы);
3. Решение квадратных уравнений и неравенств, содержащих параметры (4 часов: уроки-семинары, уроки-практикумы, урок самостоятельной работы);
4. Свойства функций (4 часа: уроки-семинары, уроки-практикумы, урок самостоятельной работы);
5. Производная и ее применения (4 часа: уроки уроки-семинары, уроки-практикумы, урок самостоятельной работы);
6. Параметры в тригонометрии (4 часов: уроки-семинары, уроки-практикумы, урок самостоятельной работы);
7. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих параметры (4 часов: уроки-семинары, уроки-практикумы, уроки самостоятельной работы);
8. Решение задач ЕГЭ, содержащих параметры (7 часов: уроки-практикумы, уроки самостоятельной работы, урок-контрольная работа).

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Что такое параметр?**

Цель: создание условий для понимания того факта, что параметр хотя и фиксированное число, но неизвестное.

На занятии предполагается решение простейших задач, которые показывают, что параметр – это фиксированное число, но неизвестное (может принимать различные значения), при этом необходимо уделить внимание записи ответа (соответствия вывода и требования задачи).

Например, решение задач типа:

1. Сравнить числа *а* и *–а.*
2. Решить уравнение (*а*²-1)*х* = *а*-1.
3. Решить неравенство .

Также на занятии предполагается рассмотрение различных типов задач:

* + при каком значении параметра уравнение, неравенство, система имеют определенное количество решений или не имеет их;
  + при каком значении параметра решением уравнения, неравенства, системы является заданное множество действительных чисел;
  + как параметр влияет на равносильность уравнений, неравенств, систем.

**Решение линейных уравнений и неравенств, содержащих параметры**

Цель: создание условий для формирования знаний и умений для решения различных типов задач, содержащих линейные уравнения и неравенства с параметрами.

На занятии предполагается рассмотреть задачи, обозначенные на предыдущем занятии, но более высокого уровня сложности.

1. Найти все значения параметра, при котором прямые  и  параллельны.
2. Решить уравнение .
3. Решить неравенство .

**Решение квадратных уравнений и неравенств, содержащих параметры**

Цель: создание условий для формирования знаний и умений для решения различных типов задач, содержащих квадратные уравнения и неравенства с параметрами.

На занятии предполагается рассмотреть задачи, обозначенные на предыдущем занятии, но более высокого уровня сложности.

1. При каком значении параметра квадратный трехчлен является полным квадратом ?
2. Указать все значения параметра , при которых графики функций имеют две общие точки, если  и .
3. Указать значения параметра, при которых уравнение  имеет два различных корня.
4. Найти наибольшее значение параметра *а*, при котором неравенство верно для любого действительного *х.* 

**Свойства функций**

Цель: создание условий для формирования умений применять свойства функций при решении задач, содержащих параметры.

На занятии предполагается рассмотреть задачи, связанные с такими свойствами функций, как четность, периодичность, монотонность, экстремальные свойства (точки максимума, минимума, экстремумы функции), задачи, в которых необходимо найти область определения, множество значений функции.

Например, следующие задачи.

1. Найти наибольшее целое значение параметра *а*, при котором функция убывает на всей числовой прямой.
2. При каких значениях параметра *а* функция  является нечетной, где 
3. При каких значениях параметра *а* число  является периодом функции ?

**Производная и ее применения**

Цель: создание условий для формирования умений применять производную функций при решении задач, содержащих параметры (задачи на касательную, на нахождение критических точек функции, на наибольшее и наименьшее значение функции).

Например, следующие задачи.

1.При каком значении параметра касательная, проведенная к графику функции в точке с абсциссой , параллельна прямой ?

2. При каком значении параметра *а* значения функции  в точке *х=2* и в точках экстремума, взятые в некотором порядке, образуют геометрическую прогрессию?

3. при каких значениях параметра *а* функция  монотонно убывает на всей числовой оси?

**Параметры в тригонометрии**

Цель: создание условий для формирования умений решать различные виды тригонометрических уравнений и неравенств, а также применять свойства тригонометрических функций.

Например, следующие задачи.

1. Найти значения параметра, при котором данное уравнение имеет решение .
2. Решить уравнение .
3. При каких *а* промежуток  содержит не менее трех корней уравнения ?

**Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих параметры**

Цель: создание условий для формирования умений решать различные виды логарифмических и показательных уравнений и неравенств, а также применять свойства логарифмических и показательных функций.

Например, следующие задачи.

1. Найти значения параметра, при которых уравнение имеет единственный корень .
2. Найти значения параметра, при которых наименьшее решение неравенства  равно 10

**Решение задач ЕГЭ, содержащих параметры**

Цель: создание условий для обобщения и систематизации знаний и умений по теме элективного курса, формирования у школьников умения применять свои знания из разных разделов школьного курса математики для конструирования способа решения задачи в нестандартной ситуации, рассмотрение решений заданий ЕГЭ блоков В и С.

**Содержание программы 11 класса.**

**1. Введение**

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

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

**2. Аналитические методы решения задач с параметрами**

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

В процессе обучения акцентировать на разбиении контрольными значениями множества значений параметра на подмножества и решении исходной задачи на каждом из образовавшихся подмножеств в контрольных значениях.

**3. Функции и графики**

Свойства линейной, квадратичной, степенной функций и их графики. Построение графиков функций с помощью преобразований. Построение графика дробно-линейной функции. Уравнения и неравенства с модулем. Построение графиков функций и уравнений, которые содержат знак модуля.

*Основная цель -* систематизировать знания учащихся об элементарных функциях; научить выполнять построение графиков с использованием параллельного переноса, растяжения, сжатия, симметрии.

Акцентировать внимание на обосновании каждого из преобразований. Отрабатывать правила построения. Особое внимание уделяется отработке навыков: построения областей, заданных неравенствами.

**4. Использование графических интерпретаций в решении задач с параметрами**

*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.

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

**Ожидаемые результаты**

* уметь решать уравнения и неравенства, их системы с одним параметром при всех значениях параметра;
* использовать в решении задач свойства функций;
* использовать графики функций и уравнений при изображении множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств;
* овладеть методами решения задач с использованием графических интерпретаций;
* осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
* владеть техникой использования каждого метода.

**Тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п-п | **Тема** | часы | Сроки |
|  | Вводное занятие – знакомство с параметром | 1 |  |
|  | Линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр. (c/р). | **1** |  |
|  | Обзор основных свойств квадратного трёхчлена: дискриминант и его корни, теорема Виета и обратная к ней; разложение квадратного трёхчлена на множители, квадратичные неравенства и методы их решения. | **1** |  |
|  | Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен и задач, сводящихся к ним. (с/р, к/р№1) | **2** |  |
|  | Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданного множества чисел. | **1** |  |
|  | Решение уравнений и неравенств с параметрами, в которых выражаются заданные условия. | **1** |  |
|  | Решение рациональных уравнений и неравенств (с/р). | **1** |  |
|  | Решение рациональных неравенств методом интервалов и графически (с/р). | **1** |  |
|  | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами (с/р, к/р№2). | **2** |  |
|  | Тригонометрические уравнения – обзор формул для корней простейших уравнений, классификация тригонометрических уравнений и методов их решения. | **1** |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений с параметрами (с/р). | **1** |  |
|  | Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля (с/р, к/р №3). | **2** |  |
|  | Нахождение числа решений уравнения с параметром графическим способом (с/р). | **1** |  |
|  | Системы линейных уравнений с параметрами, способы их решения. | **1** |  |
|  | Параметрические задачи на касательную к кривой (с/р). | **1** |  |
|  | Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции в задачах с параметрами (с/р). | **2** |  |
|  | Использование монотонности и экстремальных свойств функций тригонометрических, логарифмических и показательных в задачах с параметрами. | **3** |  |
|  | Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами. | **2** |  |
|  | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства, содержащие параметры (с/р,к/р №4). | **2** |  |
|  | Задачи с параметрами на Едином Государственном Экзамене, олимпиадах (с/р). | **2** |  |
|  | Решение задач по всему курсу. | **2** |  |
|  | Итоговая контрольная работа. | **2** |  |
|  | Итоговое занятие. | **2** |  |

**Заключение**

В результате изучения данного курса обучающиеся должны:

***Иметь представление:***

1. О линейных уравнениях и неравенствах с параметрами.
2. О квадратных уравнениях и неравенствах с параметрами.
3. О показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с параметрами.
4. О тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами.
5. О выражениях с модулями и параметрами.

***Знать:***

1. Аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами.
2. Графические методы решения.
3. Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

***Уметь:***

1. Решать линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические и показательные уравнения и неравенства с параметрами.
2. Пользоваться аналитическими и графическими методами решения заданий с параметрами.

***Владеть:***

1. Алгоритмами решения уравнений и неравенств с параметрами.
2. Полным параметрическим анализом многочленов.
3. Полным параметрическим анализом соотношений с модулем.
4. Методами условного параметрического анализа.

**Список литературы**

1. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами: Справочное пособие по математике. – Минск. : Асар, 2006
2. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и математический анализ для 10 класса: Учеб. Пособие для школ и классов с углуб. изуч матем.- М.: Просвещение, 2005
3. Иванов А.П. Тесты и контрольные работы для систематизации знаний по математике: Учебное пособие для абитуриентов. Ч. 1 и 2. – Пермь: Изд-во Перм. Ун-та, 2007
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия.- М.: Просвещение,2005.
5. Сборники подготовки к ЕГЭ по математике 2015г. (профиль)
6. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.- М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005 г.,-328 с.
7. Джиоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнения с параметром. - Математика в школе. – 1996-№2-с.54-5
8. Жафяров А.Ж. Профильное обучение математике старшеклассников.- Учебно-дидактический комплекс.- Новосибирск: Сиб.Универ.Издательство, 2003,с.138-152.
9. Кочарова К.С.Об уравнениях с параметром и модуле.- Математика в школе.-1995-№2-с.2-4.
10. Семёнов В.И. Некоторые методические и методологические аспекты углубленного изучения математики 9-11 классы: Учебное пособие-Кемерово: Обл.ИУУ, 1998-с.58-83.