Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №5»

П. Айхал, Мирнинский район, республика Саха (Якутия)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обсуждено  На методсовете  Протокол №1  От « » сентября 2013 года | Согласовано:  Зам. директора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  « » сентября 2013 года | Утверждаю:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Касаткин А.А.  Директор МКОУ «СОШ №5»  « » сентября 2013 года |

Программа элективного курса

**«Использование свойств графиков функций при решении задач с параметрами»**

для учащихся 10 классов

Автор:

учитель математики

Кузнецова Любовь Алексеевна

2013-2014 гг.

**Пояснительная записка**

Основная функция курса по выбору направлена на повышение интереса к математике. Общеизвестно, что на вступительных экзаменах в ВУЗы довольно часто предлагаются задачи с параметрами, которые содержатся также в заданиях ГИА и ЕГЭ по математике. Нередко учащиеся не могут справиться с простейшими задачами, содержащими параметры и модули, что свидетельствует об отсутствии у части их навыков решения такого типа задач. Известно, что в программах по математике для неспециализированных школ этим задачам отводится совсем незначительное место.

Элективный курс «Задачи с модулями и параметрами» предназначен для подготовки учащихся 11 классов общеобразовательной школы к ЕГЭ. Данный элективный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Он расширяет и углубляет отдельные темы базовых общеобразовательных программ по математике, не нарушая ее целостности, а также предполагает изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль и параметры, совершенно необходимы любому ученику, желающему хорошо подготовиться к сдаче экзаменам и поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Программа элективного курса применима для различных групп школьников, независимо от выбора их будущей профессии.

**Курс рассчитан на 34 часа.**

Наряду с основной задачей обучения математики - обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющего в определённых умственных навыках. В процессе решения задач с параметрами и модулями в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Именно задачи с параметрами обладают диагностической и прогностической ценностью, которые позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя.

При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески. Это хороший материал для учебно-исследовательской работы, что является пропедевтикой научно-исследовательской деятельности.

**Цели курса:**

* изучение методов решения задач избранного класса и формирование умений, направленных на ре­ализацию этих методов;
* восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса.
* продолжить формирование качеств мышления, необходимых человеку для жизни в современном обществе.
* сформировать у учащихся представление о зада­чах с параметрами и модулем как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
* научить применять аналитический метод в реше­нии задач с параметрами и модулем;
* научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с па­раметрами и модулем;
* научить осуществлять выбор рационального ме­тода решения задач и обосновывать сделанный вы­бор;
* способствовать подготовке учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.
* перейти от репродуктивного уровня усвоения материала к творческому. Научить применять знания при выполнении нестандартных заданий.

**Задачи курса:**

***Образовательные:***

* формирование у учащихся умений решать нестандартные задания;
* углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
* расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач с модулями и параметрами;
* обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования;
* обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

***Развивающие:***

* выявить и развить математические способности, продолжить развитие математической культуры;
* как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого учащегося;
* повышение уровня  математического и логического мышления учащихся;
* развитие навыков исследовательской деятельности.

***Воспитательные:***

* обучение задачам с параметрами потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания;
* воспитание таких качеств,  как  активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Работа элективного курса строится на **принципах:**

- научности;

- доступности;

- опережающей сложности;

- вариативности;

- самоконтроля.

**Формы и методы обучения.**

1. Использование *лекции* учителя (если материал неизвестен школьникам), которая сопровождается записью учащимися основных её положений. Полезно заранее записать *план* сообщения учителя.
2. При знакомстве с материалом, частично известным, используется *составление конспекта, умение собирать материал по теме из печатных источников* (по указанию учителя).
3. Самостоятельная работа по опорным конспектам при изучении нового материала.
4. Для закрепления новых знаний используются такие формы работы:
   * дифференцированное домашнее задание;
   * толкование новых терминов.
5. При повторении материала использовать групповую работу по интересам, индивидуальную повышенной сложности.
6. Тестирование (задания для тестирования давать дифференцированно).

**Формы контроля**

* Рейтинг – таблица
* Уроки самооценки и оценки товарищей
* Самостоятельные работы
* Презентация учебных проектов (индивидуальные, групповые, коллективные)
* Тестирование
* Контрольные работы
* собеседование

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

* должны иметь элементарные умения решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;
* точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;
* правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
* применять рациональные приемы тождественных преобразований;
* использовать наиболее употребляемые эвристические приемы.

**результате изучения данного курса учащиеся**

***должны знать:***

* + понятие параметра
  + прочно усвоить понятие модуль числа;
  + алгоритмы решений задач с модулями и параметрами;
  + зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра;
  + свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
  + свойства функций в задачах с параметрами.

***должны уметь:***

* + уметь решать линейные, квадратные уравнения с модулем;
  + уметь решать линейные, квадратные неравенства с  модулем;
  + строить графики уравнений, содержащие модули;
  + уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
  + уметь решать неравенства с параметром;
  + находить корни квадратичной функции;
  + строить графики квадратичных функций;
  + исследовать квадратный трехчлен;
  + знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем.

**Компетенции при изучении курса.**

*Познавательные.*

- Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).

- Участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

- Создание собственных текстов с использованием разнообразных средств.

*Информационные.*

- Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.

- Извлечение необходимой информации из текстов, таблиц, графиков.

- Отделение основной информации от второстепенной.

- Передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).

- Развернутое обоснование суждения, приведение обоснования (доказательства), примеров.

*Коммуникативные.*

- Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности; восприятие иных мнений, объективное определение своего вклада в общий результат.

- Оценивание своего поведения в группе, выполнение требований в совместной практической деятельности.

- Умение отстаивать свою точку зрения.

- Развитие готовности к сотрудничеству.

***Содержание обучения***

**1.Решение задач с модулем.** (12 часов).

1. Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Преобразование выражений, содержащих модуль.
2. Решение уравнений и неравенств вида *|х|= а, |ах+в|=0, |ах+в|≤0.*
3. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций вида *у=|f(х)|, у=| ах+в|, y= f|x|, |y| =f(x) b |y|=|f(x).* Построение графиков функций, связанных с модулем.
4. Методы решения уравнений вида: *|ах+в|=с*, где *с* - любое действительное число, *|ах+в|=|сх+д|.*
5. Графическое решение неравенства *|ах+в|≤с*, где *с* – любое действительное число.
6. Методы решения уравнений вида: *|ах+в|+|сх+д|=т*, *|ах+в|+|сх+д|+пх=т*. Методы решения неравенств вида: *|ах+в|+|сх+д|<т,|ах+в|+|* *сх+д|+ пх>т*.
7. Методы решения неравенств вида*: |ах+в|≤| сх+д|, |ах+в|≥| сх+д*|, *|ах+в|≤ сх+д, |ах+в|≥ сх+д*. Графическая интерпретация.
8. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

**2.Решение задач с параметрами.** (13 часов).

1. Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры.
2. Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида *ах= в*, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду *ах=в.* Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).
3. Линейные неравенства с параметрами вида *ах≤в, ах≥в*.
4. Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.
5. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.
6. Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

**3. Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры.** (9 часов).

1. Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперёд заданное подмножество множество действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.
2. Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

***Календарно-тематическое планирование***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Дата**  **учебная неделя** | **Форма занятия** | | | | | | | | **Формы**  **контроля** |
| **Беседа, лекция** | **Сообщения**  **учащихся** | **Практикум** | | **Творческое исследование** | **Конкурсы** | **Викторины** | **Тренажер** |
| ***Решение задач с модулем (12 часов)*** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. | 1 | 02.09 | **+** |  | **+** | |  |  |  |  |  |
| 2 | Уравнение и неравенства вида *|х|= а, |ах+в|=0, |ах+в|≤0.* | 1 | 09.09 | **+** |  |  | |  |  |  | **+** |  |
| 3 | График функции *у=|f(х)|, у=| ах+в | и др..* Построение графиков функций, связанных с модулем. | 2 | 16.09 | **+** |  | **+** | |  |  |  |  |  |
| 4 | 23.09 |  |  |  | |  |  |  | **+** | Сам. работа |
| 5 - 8 | Решение уравнений и неравенств различных видов, содержащих модули.  Графическая интерпретация. | 4 | 30.09 | **+** | **+** | **+** | |  |  |  |  |  |
| 07.10 |  |  |  | | **+** |  |  | **+** |  |
| 14.10 |  |  | **+** | |  |  |  |  |  |
| 21.10 |  |  |  | |  |  |  | **+** | Сам. работа |
| 9- 11 | Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений. | 3 | 28.10 |  |  | **+** | | **+** |  |  |  |  |
| 11.10 |  |  |  | |  |  |  | **+** |  |
| 18.10 |  |  |  | |  | **+** | **+** |  |  |
| 12 | *Контрольное тестирование* | 1 | 25.10 |  |  |  | |  |  |  |  | Тестирование |
|  | ***Решение задач с параметрами (13 часов)*** | | | | | | | | | | | |
| 13 | Понятие параметра. | 1 | 02.12 | **+** | **+** | |  |  |  |  |  |  |
| 14-15 | Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида *ах= в*, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду *ах=в.* | 2 | 09.12 | **+** |  | | **+** |  |  |  |  |  |
|  | 16.12 |  |  | |  |  |  |  | **+** |  |
| 16- 17 | Линейные неравенства с параметрами вида *ах≤в, ах≥в*. | 2 | 23.12 | **+** |  | | **+** |  |  |  |  |  |
|  | 13.01 |  |  | |  |  |  |  | **+** | Сам. работа |
| 18-19 | Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным. | 2 | 20.01 | **+** |  | | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  | 27.01 |  |  | |  |  |  |  | **+** | Сам. Работа |
| 20-22 | Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена. | 3 | 03.02 | **+** |  | |  | **+** |  |  |  |  |
|  | 10.02 |  |  | | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  | 17.02 |  |  | |  |  |  |  | **+** | Собеседование |
| 23-24 | Количество корней в зависимости от значений параметров. | 2 | 24.02 |  | **+** | |  | **+** |  |  |  |  |
|  | 03.03 |  |  | | **+** |  |  |  | **+** | Сам. работа |
| 25 | Контрольное тестирование  Викторина «Кто хочет стать отличником» | 1 | 10.03 |  |  | |  |  |  | **+** |  | Тестирование |
|  | ***Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры (9 часов)*** | | | | | | | | | | | |
| 26-27 | Графические и аналитические методы. Классификация задач. | 2 | 31.03 | **+** |  | | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  | 17.03 |  |  | |  | **+** |  |  | **+** | Сам. работа |
| 28-30 | Свойства решений уравнений, неравенств и их систем. | 3 | 07.04 | **+** |  | |  |  |  |  |  |  |
|  | 14.04 |  |  | | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  | 21.04 |  |  | |  |  |  |  | **+** | Сам. работа |
| 31- 33 | Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. | 3 | 28.04 | **+** | **+** | | **+** |  |  |  |  |  |
|  | 05.05 |  |  | | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  | 12.05 |  |  | |  |  | **+** |  |  | Презентации проектов |
| 34 | *Итоговая контрольная работа* | 1 | 19.05 |  |  | |  |  |  |  |  | Контрольная работа |

**Литература для учащихся**

1. Виленкин Н.Я.и др. «Алгебра и математический анализ» учебное пособие для уч-ся школ и классов с углублен. изуч. матем.» . М., «Просвещение», 1995
2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. «Сборник задач по алгебре 8-9». -М. «Просвещение», 2001
3. Лаппо Л.Д. ЕГЭ. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ: учебно-методическое пособие / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. — М.: «Экзамен», 2010
4. Лысенко Ф.Ф., Кулабухов С.Ю. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011 г.
5. Макарычев Ю.Н. и др.«Алгебра 8. Алгебра 9. Дополнительные главы к школьному учебнику».- М. «Просвещение», 2001.
6. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике "Решение задач" (11 класс).

**Литература для учителя**

1. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. «Практикум по решению математических задач»: М., «Просвещение», 1995
2. Математика. «Первое сентября».№ 4, 22, 23-2002 г; №12,38-2001 г
3. Олехник С.Н. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. Учебно-методическое пособие для 10-11 классов: М. Дрофа 2001 г.
4. Ястрибинецкий Г.А. «Задачи с параметрами», М., «Дрофа», 2003
5. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».
6. Рязановский А.Р. «Алгебра и начала анализа: 500 способов и методов решения задач по математике для школьников и поступающих в вузы», М., «Дрофа», 2001

**Электронные приложения**

* Электронный практикум по теме «Параметры» из коллекции ОМС и Единой коллекции ЦОР
* Сайты ФЦИОР <http://eor.edu.ru/> , <http://fcior.edu.ru/>,
* <http://www.college.ru/> (Открытый колледж),
* <http://www.school.edu.ru/default.asp> (Российский общеобразовательный портал)
* сайт «Открытый класс» (Сетевые образовательные сообщества) <http://www.openclass.ru/collection>
* Диск «Функции и графики» из серии «Открытая математика» изд. ООО«Физикон», Москва
* Диск «Математика 5-11 классы. Практикум», «1С: Школа», Москва
* On-line тестирование на сайтах http://uztest.ru , http://fipi.ru