

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с авторской программой А.Н.Землякова «Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» элективный курс, М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007

При разработке программы использованы:

1. Учебное пособие «Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007
2. Методическое пособие «Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006

Цели и задачи курса:

Основной утилитарной целью изучения курса являются:

1. Систематизация и углубление знаний, закрепление умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию
2. Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах.
3. Развитие логической и методологической культуры мышления.
4. Овладение общими приемами организации действий: планирование, анализ.
5. Развитие внутренней мотивации в предметной области, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

Задачи курса

1. Получение знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнений, неравенств, систем, совокупностей с рациональными и иррациональными функциями/выражениями.
2. Овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач.
3. Освоение методов решения и исследования задач с параметрами.

Планируемые образовательные результаты

Предметные знания. Алгебраические задачи: уравнения, неравенства с переменными, системы. Множества решений. Равносильность задач, следование. Общее понятие задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами. Координатная интерпретация задач с параметрами.

Многочлены и действия над ними. Теорема Безу. Разложение многочлена. Кратные корни, теорема Виета.

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов. Схемы решения задач с модулями. Неравенства с двумя переменными. Основные методы решения задач с параметрами.

Предметные умения.

- Умение проводить преобразование алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем)
- Умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций (замена, разложение, подстановка, однородность, оценка, монотонность)
- Умение понимать и интерпретировать задачи с параметрами.

Обще интеллектуальные умения:

- Умение анализировать различные задачи, работать с информацией;
- Владение логическим, доказательным стилем мышления, умение логически обосновывать свои суждения
- Умение конструктивно подходить к предлагаемым задачам.
- Умение планировать, анализировать, оценивать свою деятельность.

Общекультурные компетенции:

- Понимание элементарной математики как неотъемлемой части математики, методы которой базируются на многих разделах математики;
- Восприятие математики как развивающейся фундаментальной науки.

Содержание курса.

Тема 1. Логика алгебраических задач.

Элементарные алгебраические задачи. Множество решений задачи. Равносильность. Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Алгебраические задачи с параметрами.

Тема 2. Многочлены и алгебраические уравнения.

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены, деление многочленов. Теорема Безу. Разложение на множители. Корни, кратные корни. Кубические уравнения и уравнения 4-ой степени.

Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Метод замены, метод интервалов. Метод оценки, использование монотонности, метод замены при решении неравенств. Неравенства с двумя переменными.

Тема 4. Рациональные алгебраические системы.

Уравнения с несколькими переменными. Однородные уравнения с двумя переменными. Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод разложения при решении систем уравнений. Системы с тремя переменными.

Тема 5 Иррациональные алгебраические задачи.

Иррациональные алгебраические функции.

Иррациональные уравнения и неравенства. Основные методы решения. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.

Уравнения и неравенства с модулем.

Формы организации занятий.

Лекционно-семинарская. Изложение материала предлагается в проблемном стиле.

Оценка достижений.

Проверка теоретического материала учебное пособие не предусматривает, главное научить(ся) решать задачи, освоить основные методы решения. По итогам курса выполняется зачетная работа.

1	Основные понятия алгебраические задачи, решения, равносильность
2	Равносильность уравнений и систем, следствие уравнения
3	Числовые неравенства и неравенства с переменной
4	Задачи с параметрами
5	Функционально-графическая интерпретация задач с параметрам
6	Координатная интерпретация задач с параметрами
7	Корни многочлена и уравнений
8	Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу
9	Метод Руффино-Горнера
10	Формулы сокращенного умножения
11	Разложимые многочлены
12	Линейная замена переменной в квадратном трехчлене
13	Решение кубических уравнений
14	Графическое исследование кубического уравнения

15	Уравнение четвертой степени
16	Метод разложения. Поиск рациональных корней
17	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства
18	Рациональные неравенства
19	Методы решения рациональных неравенств
20	Метод интервалов
21	Метод интервалов
22	Метод замены
23	Неравенства с двумя переменным
24	Неравенства с двумя переменными
25	Рациональные алгебраические системы
26	Уравнения с двумя переменным
27	Однородные уравнения с двумя переменными
28	Однородные системы. Метод подстановки
29	Симметричные системы метод замены
30	Частные методы и приемы решения систем
31.	Системы с тремя переменными
32.	Иррациональные алгебраические задачи
33.	Неравенства с радикалами
34.	Резерв Практикум по решению задач курса.

3. Учебное пособие для учащихся:

«Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М.:БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007