


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 города Тюмени

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
математики и информатики


 Е.Ю.Попова
Протокол № 1
от « 29 » 08 2018 г.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Протокол № 1

от « 30 » августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
 О.Г.Усольцева

« 30 » августа 2018 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 5
города Тюмени

 Т.В.Шевалье
Приказ № 257
от « 31 » августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи», 10Г класс

Срок реализации: 2018 – 2019 учебный год

Автор программы:

Маева Н. ., учитель математики

2018 год

Аннотация

Настоящая рабочая программа элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» для 10 класса составлена на основе программы авторского курса Землякова А.Н. «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» (допущенного Министерством образования и науки РФ) и опубликованной в сборнике элективных курсов в профильном обучении («Элективные курсы в профильном образовании: Образовательная область «Математика»/Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров.— М.: Вита-Пресс, 2004

Элективный курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей

Изучение элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»

в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочение умений, необходимых для продолжение образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы;
- получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки;
- развитие логической и методологической культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры;
- овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражением результатов действий;
- получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой: арифметикой, алгеброй, математическим анализом; о единстве математики в целом;
- развитие внутренней мотивации и поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

Задачи элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»:

- получение учащимися 10 класса знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнение, неравенств, совокупностей с рациональными функциями/выражениями; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений;
- овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с используемыми классами выражений и функций;
- получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при решении алгебраических задач.

Место в учебном плане

Согласно учебному плану МАОУ СОШ № 5 города Тюмени на изучение элективного курса «*Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи*» в 10 классе отводится 17 часов/ 1 час в неделю.

Содержание тем элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи

Тема 1. Логика алгебраических задач (3 часа)

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.

Множество решений задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупность задач.

Алгебраические задачи с параметрами.

Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (6 часов)

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов.

Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.

Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (4 часа)

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.

Дробно- рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.

Метод замены при решении дробно- рациональных уравнений.

Дробно- рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

Тема 4. Рациональные алгебраические системы (4 часа)

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

Однородные системы уравнений с двумя переменными.

Замена переменных в системах уравнений.

Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга- Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

Метод разложения при решении систем уравнений.

Учебно- тематический план элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»

№ п.п	Разделы и темы	Количество уроков (часов)
	10 класс	17
1.	Логика алгебраических задач	3
2.	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	6
3.	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	4
4.1	Рациональные алгебраические системы	4

Требования к уровню подготовки учащихся

***В результате изучения элективного курса ученик должен
знать/понимать***

Логiku решения алгебраических задач: уравнений, неравенств с переменными, систем, совокупностей;

Алгоритм деления многочленов с остатком. Теорему Безу. Разложение многочленов. Систему и теорему Виета.

Элементы пересчетной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формулу Ньютона для степени бинома.

Многочлены низших степеней. Поиск корней и разложений. Теоремы Виета для квадратичных и кубических многочленов.

Рациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов. Метод эквивалентных переходов. Схемы решения задач с модулями.

В результате изучения элективного курса учащийся должен:

уметь

проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач;

использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций, встречающиеся на вступительных экзаменах в вузы.

анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное, достоверное в той или иной информации;

конструктивно подходить к предлагаемым заданиям;

планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать ее результаты.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.