

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного учебного курса для учащихся 10-11 класса составлена на основе авторской программы А.Н. Землякова, кандидата пед. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории дифференциации образования ЦЭПД РАО, г.Черниголовка, Московская области и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по математике профильного уровня.

Данная программа элективного курса по математике включает углубленное изучение отдельных тем базового общеобразовательного курса, а также изучение некоторых тем, входящих за их рамки и даёт широкие возможности повторения и обобщения курса алгебры и основ анализа. В курсе разбирается большое количество сложных задач, которые понадобятся учащимся как при учёбе в высшей школе, так и при подготовке к ЕГЭ. Темы, предложенные этой программой, значительно расширяют и углубляют уровень знаний обучающихся 10-11 классе.

Структура программы

Рабочая программа включает разделы: *пояснительная записка; основное содержание* с тематическим распределением учебных часов по разделам курса; *требования* к уровню подготовки выпускников, *список* рекомендуемой учебно-методической литературы, позволяющие оценить качество выполнения образовательной программы.

Общая характеристика учебного курса

Преподавание элективного курса на профильном уровне среднего общего образования складывается из следующих содержательных компонентов (тематических блоков): **«Логика алгебраических задач»**, **«Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения»**, **«Рациональные алгебраические уравнения и неравенства»**, **«Рациональные алгебраические системы»**, **«Иррациональные алгебраические задачи»**, **«Алгебраические задачи с параметрами»**. Эти содержательные компоненты естественным образом переплетаются и взаимодействуют с учебным курсом математики старшей школы.

Цели

Изучение элективного курса по математике на достижение следующих целей:

1. Овладение математическими знаниями.

Усвоение уравнений и неравенств, как основного средства математического моделирования прикладных задач. Систематизация по методам решений всех типов задач с параметрами. Развитие логического мышления учащихся.

Изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики.

2. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности. Формирование представлений о методах математики.

1

3. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 69 учебных часов из расчёта 1 ч в неделю в 10 классе (35 ч.) и 1 ч.в неделю в 11 класс (34 ч.). Часы направляются за счет школьного компонента.

Требования к уровню подготовки выпускников
В результате изучения курса «Алгебра плюс» учащиеся должны

Элементы содержания	Знать	Уметь
Логика алгебраических задач	<ul style="list-style-type: none"> Правила составления сложных задач с помощью конъюнкции и дизъюнкции предложений. Иметь представление об интерпретации задач с параметрами на координатной плоскости. Знать основные принципы решения логических задач на следование и равносильность. Понимать нестандартные формулировки задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> Объяснить решение текстовой задачи. Уметь решать логические задачи на следование и равносильность. Уметь решать логические задачи с использованием координатной плоскости. Уметь решать нестандартные по формулировке задачи.
Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	<ul style="list-style-type: none"> Иметь представление о полиномах различной степени. Знать свойства квадратного трехчлена. Знать теорему Безу и следствие из нее. Знать алгоритм деления многочлена на многочлен. 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь решать некоторые полиномиальные уравнения степени выше второй. Уметь применять свойства квадратного трехчлена для решения задач, сводящихся к его исследованию. Уметь применять следствия из теоремы Безу и алгоритм деления многочлена на многочлен для разложения многочленов на множители.
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> Знать основные принципы и методы решения алгебраических уравнений. Знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений. Знать метод интервалов и метод оценки. 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь применять различные методы для решения алгебраических уравнений. Уметь решать дробно-рациональные уравнения. Уметь применять эти методы для решения дробно-рациональных неравенств.
Рациональные алгебраические системы	<ul style="list-style-type: none"> Знать различные методы решения систем уравнений. 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь решать системы уравнений различной сложности.
Иррациональные алгебраические задачи	<ul style="list-style-type: none"> Знать методы решения иррациональных уравнений и неравенств. 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства.

Тематическое планирование по классам

№ темы	№ занятий	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения
10 класс				
Тема 1.	« Логика алгебраических задач»		10 ч	
	1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными	1	
	2	Множество решения задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач	1	
	3	Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.	1	
	4	Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупности задач.	1	
	5, 6,7	Алгебраические задачи с параметрами	3	
8, 9, 10	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости	3		

Тема 2.	«Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения»		12 ч	
	11	Многочлены над полями R, Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.	1	
	12	Делимость и деление с остатком. Алгоритмы деления с остатком	1	
	13	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.	1	
	14	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.	1	
	15	Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля	1	
	16	Квадратный трёхчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.	1	
	17	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечётной степени. Угадывание корней и разложение.	1	
	18	Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.	1	
	19	Линейная замена, основанная на симметрии.	1	
	20	Угадывание корней. Разложение. Метод неопределённых коэффициентов. Схема разложения Феррари.	1	
	21	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.	1	
22	Приёмы установления иррациональности и рациональности чисел.	1		
Тема 3.	«Рациональные алгебраические уравнения и неравенства»		8 ч	
	23,24	Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.	2	
	25	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общие схемы решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений на множестве комплексных чисел.	1	
	26	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем на множестве комплексных чисел.	1	
	27, 28	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.	2	
29, 30	Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.	2		
Тема 4.	«Рациональные алгебраические системы»		13 ч	
31	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.	1		
32, 33	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.	2		
34,35	Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.	2		
II класс				
	36, 37	Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.	2	
	38, 39	Метод оценок и итераций при решении систем уравнений.	2	
	40	Оценка значений переменных.	1	
	41	Системы с тремя переменными. Основные методы.	2	
	42, 43	Системы Виета с тремя переменными.	2	
Тема 5.	«Иррациональные алгебраические задачи»		9 ч	
	44, 45	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.	2	
	46, 47	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	2	
	48	Освобождение от кубических радикалов.	1	
	49	Уравнения с модулями, содержащие тригонометрические и логарифмические функции.	1	
	50, 51	Неравенства с модулями, содержащие тригонометрические и логарифмические функции	2	

	52	Смешанные системы с двумя переменными.	1	
Тема 6.	«Алгебраические задачи с параметрами»		17 ч	
	53	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1	
	54	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов».	1	
	55, 56	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	2	
	57	Метод интервалов в задачах с параметрами.	1	
	58	Замена в задачах с параметрами.	1	
	59, 60	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	2	
	61, 62	Метод координат (метод «ОХа» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.	2	
	63	Метод областей в рациональных и иррациональных задачах с параметрами.	1	
	64, 65	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	2	
	66, 67	Задачи с модулями и параметрами.	2	
	68, 69	Система с параметрами.	2	

Литература

1. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень. Часть 1. Учебник. Часть 2. Задачник. 10-11 класс. Москва, «Мнемозина», 2008г.
2. И.Ф.Шарыгин «Факультативный курс по математике. Решение задач», 10 кл., Москва, «Просвещение», 1989г.
3. И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев «Факультативный курс по математике. Решение задач», 11 кл., Москва, «Просвещение», 1991г.
4. Математика. Задачи М.И.Сканави. Минск, изд. В.М. Скаун, 1998г.
5. Л.Н.Гуськова «Задачи с параметрами», Казань, 1999
6. Л.Н.Гуськова «Функционально-графический метод решения уравнения и неравенства», Казань, 1999
7. Математика в школе /Журнал.
8. Приложение к газете «Первое сентября»
9. Тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ.