

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного учебного предмета «Алгебра в высшей математике» составлена на основе авторской программы А. Н. Землякова, кандидата пед. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории дифференциации образования ЦЭПД РАО, г. Черниголова, Московская обл. (*Элективные курсы в профильном обучении: образовательная область «Математика»/ Министерство образования РФ - Национальный фонд подготовки кадров. - М.: Вита-Пресс, 2004.*)

Из этой программы взяты модули «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения», «Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», «Рациональные алгебраические системы», «Иррациональные алгебраические задачи», «Алгебраические задачи с параметрами». Из этих модулей исключены несколько тем, не нарушающих их логику. Добавлены два модуля: «Функции и графики. Начала анализа» и «Текстовые задачи» из подготовительного факультативного курса (Программы средней общеобразовательной школы. Факультативные курсы. Сборник №2. Москва, Просвещение, 1990). Программа рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю). Данная программа элективного курса по математике 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, предусмотренных базовым уровнем общеобразовательной программы по алгебре и началам анализа в 10 классе.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения курса «Алгебра в высшей математике» учащиеся должны:

Элементы содержания	Знать	Уметь
Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление о полиномах различной степени. • Знать свойства квадратного трёхчлена. • Знать теорему Безу и следствия из неё. Знать алгоритм деления многочлена на многочлен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь решать некоторые полиномиальные уравнения степени выше 2-й • Уметь применять свойства квадратного трёхчлена для решения задач, сводящихся к его исследованию. • Уметь применять следствия из теоремы Безу и алгоритм деления многочлена на многочлен для разложения многочленов на
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. • Понимать нестандартные формулировки задачи. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь применять различные методы для решения алгебраических уравнений. • Уметь решать дробно-рациональные уравнения. • Уметь применять методы интервалов и оценки для решения дробно-рациональных неравенств • Уметь решать нестандартные по
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

<p>Функции и графики функций. Начала анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать понятие функции и связанные с ним понятия. • Знать виды преобразований графиков функций. • Знать графический способ решения уравнений 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь строить графики функций без помощи производной. • Уметь выполнять преобразования графиков функций. • Уметь строить графики сложных функций. • Уметь решать графически некоторые виды уравнений и неравенств.
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать различные типы текстовых задач и методы их решения 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь решать текстовые задачи разных типов и различной степени сложности.
<p>Иррациональные алгебраические задачи</p>	<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 различной степени сложности.
<p>Алгебраические задачи с параметрами</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать понятия параметра и области изменения параметра. • Знать алгоритм решения уравнений и неравенств с параметрами. • Знать методы решения задач с параметрами. 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь выбирать способ решения в зависимости от области изменений параметра. • Уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами. • Уметь решать уравнения и неравенства с параметрами различной степени сложности.

Календарное поурочно-тематическое планирование элективного
учебного предмета для учащихся 10 класса
«Алгебра в высшей математике»

№ п./п.	Название темы	Количество часов	Контрольные и диагностические	Дата
1	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	13		
1.1-1.2	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Степень многочлена. Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритм деления с остатком.	2		
1.3	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов Кратные корни.	1		
1.4	Квадратный трёхчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета	1		
1.5	Квадратные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трёхчлена.	1		
1.6	Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трёхчлена. Задачи о расположении корней квадратного трёхчлена.	1	С/р №1 «Квадратный трёхчлен»	
1.7	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечётной степени. Угадывание корней и разложение.	1		
1.8	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кордано.	1		
1.9-1.10	Уравнение 4 степени. Биквадратные уравнения	2		
1.11-1.13	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами	3	С./р. №2 «Решение уравнений степени, большей 2»	

2	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	12		
2.1	Представление о рациональных алгебраических выражениях. Преобразования алгебраических выражений.	1		
2.2	Основные принципы решения уравнений: равносильные преобразования и преобразования, при которых возможно появление посторонних корней. Исключение посторонних корней.	1		
2.3	Основные методы решения уравнений: разложение на модули, замена неизвестного.	1		
2.4- 2.5	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	2		
2.6- 2.7	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.	2		
2.8- 2.9	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.	2		
2.10	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.	1		
2.11- 2.12	Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями и неравенствами: нахождение числа корней, определение целочисленных корней и др.	2	С./р.№3 «Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств»	
3	Рациональные алгебраические системы	4		
3.1	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.	1		

3.2- 3.3	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.	2		
3.4	Метод разложения при решении систем уравнений.	1	С./р. №4 «Системы уравнений»	
4	Функции и графики функций. Начала анализа.	5		
4.1	Построение графиков функций без помощи производных.	1		
4.2- 4.3	Операции над графиками: сложение, умножение. Линейные преобразования функций и графиков, модуль функции и функция от модуля. Построение графиков сложных функций.	2		
4.4	Дробно-линейные и дробно-рациональные функции, их графики. Понятие об асимптотах	1		
4.5	Графические методы решения, оценки числа корней уравнений и неравенств. Графики уравнений с двумя переменными.	1	С./р.№5 «Функции и графики»	
5	Текстовые задачи	7		
5.1- 5.2	Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси, сплавы.	2		
5.3	Задачи на проценты.	1		
5.4	Задачи на прогрессии.	1		
5.5	Арифметические текстовые задачи.	1		
5.6- 5.7	Нестандартные текстовые задачи: на отыскание оптимальных значений, с ограничениями на неизвестные.	2	С./р.№6 «Текстовые задачи»	
6	Иррациональные алгебраические задачи	12		
6.1	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.	1		

6.2- 6.3	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки, метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	2		
6.4- 6.5	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	2		
6.6	Освобождение от кубических радикалов.	1	С./р.№7 «Решение иррациональных уравнений»	
6.7- 6.8	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей - стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.	2		
6.9- 6.10	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	2	С./р.№8 «Решение уравнений и неравенств с модулем»	
6.11- 6.12	Смешанные системы с двумя переменными	2		
7	Алгебраические задачи с параметрами	15		
7.1	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1		
7.2	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1		
7.3- 7.4	Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	2	С./р.№9 «задачи с параметрами»	
7.5- 7.6	Метод интервалов в задачах с параметрами	2		
7.7	Замена в задачах с параметрами.	1		

7.8- 7.9	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	2		
7.10- 7.11	Метод координат (метод «Оха» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Графические методы решения и исследования в задачах с параметрами.	2		
7.12- 7.13	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	2		
7.14- 7.15		2	С./р. №10 «задачи с параметрами»	
	Резерв	2		