

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ярославская Митрополия

Частное общеобразовательное учреждение «Ярославская Губернская гимназия имени святителя

Игнатия Брянчанинова»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Базунова Л.В.

Приказ № 137

от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

«Практикум решения задач по математике»

(10 - 11 классы)

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного учебного курса «Практикум решения задач по математике» 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. Черноголовка, Московская области и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике профильного уровня.

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 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*, **КИМ**, 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 аппарата 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.

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 67 учебных часов из расчёта 1 ч в неделю.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения курса «Практикум решения задач по математике» учащиеся должны

Элементы содержания	Знать	Уметь
Логика алгебраических задач	- 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.	- 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	- Иметь представление о полиномах различной степени. - Знать свойства квадратного трехчлена. - Знать теорему Безу и следствие из нее. Знать алгоритм деления многочлена на многочлен.	- 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	- Знать основные принципы и методы решения алгебраических уравнений. - Знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений. - Знать метод интервалов и метод оценки.	- 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	Знать различные методы решения систем уравнений.	Уметь решать системы уравнений различной сложности.
Иррациональные алгебраические задачи	Знать методы решения иррациональных уравнений и неравенств.	Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание материала	Кол-во часов
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.	1
4	Свойства числовых неравенств.	1
5	Сложные (составные) алгебраические задачи.	1
6	Конъюнкция и дизъюнкция предложений..	1
7	Системы и совокупности задач.	1
8	Алгебраические задачи с параметрами	1
9	Логические задачи с параметрами	1
10	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости	1
Тема 2. «Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения»		12 ч
11	Делимость и деление с остатком. Алгоритмы деления с остатком	1
12	Теорема Безу. Корни многочленов	1
13	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	Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.	2
24	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общие схемы решения.	
25	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	1

26	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.	1
27	Метод оценки. Использование монотонности..	1
28	Метод замены при решении неравенств	1
29	Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости.	1
30	Стандартные неравенства. Метод областей.	1
Тема 4. «Рациональные алгебраические системы»		12 ч
31	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными.	1
32	Однородные уравнения с двумя переменными.	1
33	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки.	1
34	Метод исключения переменной.	1
35	Равносильные линейные преобразования систем.	1
36	Системы с тремя переменными. Основные методы.	
37	Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.	
38	Метод оценки при решении систем уравнений.	2
39	Метод итераций при решении систем уравнений	1
40	Решение систем с тремя переменными.	2
41	Системы Виета с тремя переменными.	2
42	Общие симметрические системы	
Тема 5. «Иррациональные алгебраические задачи»		9 ч
43	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	2
44	Уравнения с квадратными радикалами.	
45	Замена переменной. Замена с ограничениями.	
46	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	2
47	Освобождение от кубических радикалов.	
48	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы.	1
49	Метод интервалов при раскрытии модулей. Неравенства с модулями. Простейшие неравенства	1
50	Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	1
51	Смешанные системы с двумя переменными.	1
Тема 6. «Алгебраические задачи с параметрами»		17 ч
52	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход.	1
53	Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1
54	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1
55	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов».	1
56	Задачи с модулями и параметрами.	1
57	Критические значения параметра.	1

58	Метод интервалов в задачах с параметрами.	1
59	Замена в задачах с параметрами.	1
60	Метод разложения в задачах с параметрами.	1
61	Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	1
62	Метод координат (метод «ОХа» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.	1
63	Метод областей в рациональных и иррациональных задачах с параметрами.	1
64	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	1
65	Решение задач с модулями и параметрами.	1
66	Использование метода оценки и экстремальных свойств функции	1
67	Системы с параметрами. Методы решений систем с параметрами	

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»,11кл.,Москва, «Просвещение»,1991г.
4. М.Л.Галицкий, М.М.Мошкович, С.И.Шварцбурд «Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа», Москва, «Просвещение», 1990г.
5. Математика. Задачи М.И.Сканави. Минск,изд. В.М.Скакун,1998г.
6. Г.Ю.Нидзиева «Уравнения.Системы.Неравенства.» Учебно-методическое пособие для учащихся старших классов(профильное обучение), Мурманск, 2009г.
7. П.И.Горнштейн, В.Б.Полонский,М.С.Якир . Задачи с параметрами. М:ИЛЕКСА,2005г.
8. В.В.Локоть. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем. Москва, «Аркти»,2004г.
9. В.В.Локоть. Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств.Москва, «Аркти»,2010г.
10. Тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ.