

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ШКОЛА «СОСНЫ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ И.П. Гурьянкина

Приказ № __ от

31 августа 2023 г.

**Рабочая программа дополнительного образования
кружка
«Универсальные методы решения математических задач»
11 класс
среднее общее образование
(ФГОС СОО)**

Составители: Миненкова Н.В.,
Антонова О.Я., Великая Л.И.,
учителя математики высшей
квалификационной категории

2023-2024 учебный год

Программа кружка «Универсальные методы решения математических задач» предназначена для изучения в 11 классе и рассчитана на 33 часов, 2 часа в неделю. Программа составлена к УМК «Алгебра и начала анализа» в 10-11 классах общеобразовательных школ под ред. А.Г. Мордкович и др., М.: «Мнемозина», 2020г.

Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся

Личностные:

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности школы в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами.

Метапредметные:

- представления об идеях и о методах геометрии как универсальном языке, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач.

Предметные:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности;
- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- применение и научное обоснование оптимальных методов решения избранных классов уравнений и неравенств с параметрами;
- формирование интереса к предмету и математической культуры, умение анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимости между величинами в процессе решения задач с параметрами.
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- формирование понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- формирование умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Раздел 2. Содержание учебного курса

1. Уравнения – следствия и равносильные уравнения на множествах

Тригонометрические уравнения

Различные способы решения тригонометрических уравнений с отбором корней

Понятие уравнения - следствия и равносильного уравнения

Возведение уравнения в натуральную степень

Потенцирование и логарифмирование уравнений

Умножение уравнений на функцию

Применение нескольких преобразований

Уравнения с дополнительными условиями

2. Равносильность неравенств на множествах

Возведение неравенств в натуральную степень

Потенцирование и логарифмирование неравенств

Умножение неравенства на функцию

Другие преобразования неравенств

Применение нескольких преобразований

Неравенства с дополнительными условиями

3. Решение стереометрических задач

Способы решения стереометрических задач : аналитический ,геометрический, координатный

Метод объемов при решении стереометрических задач

Отношение объемов пирамид, имеющих общий многогранный угол

Геометрические задачи на экстремумы

Свойства сферы, задачи на комбинацию круглых тел с многогранниками

Вычисление объемов и площадей через комбинацию стандартных тел вращения окружности и поверхности вращения, касание окружностей (сфер), «скелетные чертежи» Многогранники в различных сочетаниях с телами вращения

4. Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения с модулями

Неравенства с модулями. Использование свойств абсолютной величины

Метод интервалов для непрерывных функций

5. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений и неравенств с помощью систем

Уравнения вида $f(\lambda(x)) = f(\beta(x))$. Неравенства вида $f(\lambda(x)) > f(\beta(x))$

6. Метод замены множителей при решении неравенств (метод рационализации)

МЗМ при решении логарифмических неравенств

МЗМ при решении показательных неравенств

МЗМ при решении иррациональных неравенств

МЗМ при решении неравенств с модулями

7. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств

Выделение полного квадрата

Угадывание корня уравнения

Использование областей существования функций

Использование неотрицательности функций

Использование ограниченности функций

Использование симметричности уравнения

Использование свойств синуса и косинуса

Использование числовых неравенств

Использование производной для решения уравнений и неравенств

8. Задачи с целыми числами

Признаки делимости, задачи на рациональные и иррациональные числа;

Арифметика остатков, линейные Диофантов уравнения,

Алгоритм Евклида, основная теорема арифметики,

решение задач относительно свойств наборов чисел

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	Компонент программы воспитания
1.	Уравнения – следствия и равносильные уравнения на множествах	12	1. Викторина «История математики».

2.	Равносильность неравенств на множествах	6	
3.	Решение стереометрических задач	10	1.12 - 230 лет со дня рождения Николая Ивановича Лобачевского, математика (1792 – 1856).
4.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	6	День Российской науки
5.	Равносильность уравнений и неравенств системам	4	
6.	Метод замены множителей при решении неравенств (метод рационализации)	8	Всемирный День авиации и космонавтики
7.	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	16	День Победы
8.	Задачи с целыми числами	4	

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование

№ тем	№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата план	Дата факт			Примечание
					11А ¹ , 11Б ¹	11А ²	11Б ²	
1.		Уравнения – следствия и равносильные уравнения на множествах	12					
	1	Решение тригонометрических уравнений.	1					
	2	Различные способы решения тригонометрических уравнений с отбором корней	1					
	3	Различные способы решения тригонометрических уравнений с отбором корней	1					
	4	Различные способы решения тригонометрических уравнений с отбором корней	1					
	5	Понятие уравнения - следствия и равносильного уравнения. Возведение уравнения в натуральную степень	1					
	6	Понятие уравнения - следствия и равносильного уравнения. Возведение уравнения в натуральную степень	1					
	7	Потенцирование и логарифмирование уравнений	1					
	8	Потенцирование и логарифмирование уравнений	1					
	9	Умножение уравнений на функцию Применение нескольких преобразований	1					
	10	Умножение уравнений на функцию Применение нескольких преобразований	1					
	11	Уравнения с дополнительными условиями	1					
	12	Уравнения с дополнительными условиями	1					
2.		Равносильность неравенств на множествах	6					
	13	Возведение неравенств в натуральную степень	1					
	14	Потенцирование и логарифмирование неравенств	1					

	15	Умножение неравенства на функцию Другие преобразования неравенств	1					
	16	Умножение неравенства на функцию Другие преобразования неравенств	1					
	17	Применение нескольких преобразований Неравенства с дополнительными условиями	1					
	18	Применение нескольких преобразований Неравенства с дополнительными условиями	1					
3.		Решение стереометрических задач	10					
	19	Способы решения стереометрических задач	1					
	20	Способы решения стереометрических задач: аналитический, геометрический, координатный	1					
	21	Метод объемов при решении стереометрических задач	1					
	22	Метод объемов при решении стереометрических задач	1					
	23	Отношение объемов пирамид, имеющих общий многогранный угол	1					
	24	Отношение объемов пирамид, имеющих общий многогранный угол	1					
	25	Геометрические задачи на экстремумы	1					
	26	Геометрические задачи на экстремумы	1					
	27	Решение задач	1					
	28	Решение задач	1					
4.		Метод промежутков для уравнений и неравенств	6					
	29	Уравнения с модулями	1					
	30	Уравнения с модулями	1					
	31	Неравенства с модулями. Использование свойств абсолютной величины	1					
	32	Неравенства с модулями. Использование свойств абсолютной величины	1					
	33	Метод интервалов для непрерывных функций	1					
	34	Метод интервалов для непрерывных функций	1					

5.		Равносильность уравнений и неравенств системам	4					
	35	Решение уравнений с помощью систем Уравнения вида $f(\lambda(x)) = f(\beta(x))$	1					
	36	Решение уравнений с помощью систем Уравнения вида $f(\lambda(x)) = f(\beta(x))$	1					
	37	Решение неравенств с помощью систем Неравенства вида $f(\lambda(x)) > f(\beta(x))$	1					
	38	Решение неравенств с помощью систем Неравенства вида $f(\lambda(x)) > f(\beta(x))$	1					
6.		Метод замены множителей при решении неравенств (метод рационализации)	8					
	39	МЗМ при решении логарифмических неравенств	1					
	40	МЗМ при решении логарифмических неравенств	1					
	41	МЗМ при решении показательных неравенств	1					
	42	МЗМ при решении показательных неравенств	1					
	43	МЗМ при решении иррациональных неравенств	1					
	44	МЗМ при решении иррациональных неравенств	1					
	45	МЗМ при решении неравенств с модулем	1					
	46	МЗМ при решении неравенств с модулем	1					
7.		Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	16					
	47	Выделение полного квадрата. Угадывание корня уравнения	1					
	48	Использование областей существования функций	1					
	49	Использование областей существования функций	1					
	50	Использование областей существования функций	1					
	51	Использование неотрицательности функций	1					
	52	Использование неотрицательности функций	1					
	53	Использование ограниченности функций Метод Мажорант. Использование	1					

		числовых неравенств						
	54	Использование ограниченности функций Метод Мажорант. Использование числовых неравенств	1					
	55	Использование симметричности уравнения	1					
	56	Использование симметричности уравнения	1					
	57	Использование свойств синуса и косинуса	1					
	58	Использование свойств синуса и косинуса	1					
	59	Монотонность функций при решении уравнений и неравенств	1					
	60	Монотонность функций при решении уравнений и неравенств	1					
	61	Использование производной для решения уравнений и неравенств	1					
	62	Использование производной для решения уравнений и неравенств	1					
8.		Задачи с целыми числами	4					
	63	Признаки делимости. Арифметика остатков, линейные Диофантов уравнения	1					
	64	Признаки делимости. Арифметика остатков, линейные Диофантов уравнения	1					
	65	Алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. НОД и НОК, целая и дробная части числа	1					
	66	Алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. НОД и НОК, целая и дробная части числа	1					
		Итого	66					

Лист
корректировки рабочей программы
учителя _____
2023 - 2024 учебный год

Класс	Название раздела, темы урока	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
методического объединения учителей
естеств.-матем. цикла
О.Я. Антонова
от 26.08.2023г. № 1

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
_____ **В.Н.Шарапова**
_____ **2023г.**