

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
дополнительного образования
«Многопрофильный образовательно – воспитательный центр»

«Принято»
на педагогическом
Совет
от « 01» сентября 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительной образовательной программе
«Математические основы
технического моделирования и конструирования»
(СКОРРЕКТИРОВАННАЯ)

Для 11 классов
Возраст обучающихся 16-17 лет

Автор – составитель
Левчук Денис Владимирович
педагог дополнительного образования

Красноярск, 2023

Направленность программы: научно-техническая

Рабочая программа составлена на основе дополнительной образовательной программы «Математические основы моделирования и конструирования», разработанной к. –п. –н., доцентом кафедры высшей математики ПИ СФУ Колмаковой Н.Р., утвержденной в 2011 году.

Цель данной программы - формирование математических основ технического моделирования и конструирования.

Задачи:

- развивать навыки самостоятельного решения задач повышенной сложности по математике, участия в олимпиадах и конкурсах;
- формировать положительное отношение к себе, чувства собственной ценности как индивидуальности, уверенности в своих способностях применительно к реализации себя в будущей деятельности;

- развивать навыки самостоятельного решения задач повышенной сложности по математике, необходимых для успешного участия в олимпиадах и конкурсах;
- формировать положительное отношение к себе, чувства начальной ценности как индивидуальности, уверенности в своих способностях применительно к реализации себя в будущей деятельности.

Пояснительная записка

Особенностью рабочей программы в том, что обучающиеся, углубленно изучая общий курс математики, знакомятся и постигают разделы, выходящие за рамки школьного курса и будут, несомненно, подготовлены к решению прикладных задач и успешному овладению курса высшей математики в вузе.

-У обучающихся 11 –го класса занятия формируют навыки применения логического мышления для решения нестандартных задач. А также решение прикладных задач по планиметрии: решение сложных тригонометрических уравнений.

Прогнозируемые результаты:

Обучающиеся должны **знать:**

- историю развития понятия числа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения,

- их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
 - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Календарно –тематический учебный план (11 класс)

Темы.	Содержание	Форма контроля	Кол-во часов	
			всего	в неделю
Водное тестирование. Инструктаж по ТБ и ПБ.	Водное тестирование. Инструктаж по ТБ и ПБ.		2	
1. Повторение за 9 и 10 классы	Повторение за 9 и 10 классы .Алгебраические преобразования, проценты, пропорции.		2	
2. Числа. Арифметические вычисления.	Повторение алгебраические преобразования.		2	
3. Преобразования алгебраических выражений.	Повторение:процессии		2	
4. Промежуточная аттестация	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Общий член и сумма членов для этих прогрессий.	С/р	2	
5.Линейные уравнения и неравенства.	Линейные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений и неравенств		2	
6.Системы линейных уравнений и неравенств	Уравнения и неравенства с модулем.		2	
7. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.	Применение метода промежутков для решения неравенств с модулем.		2	
8. Решение задач с параметром.	Решение неравенств с параметром методом промежутков.		2	
9.Исследование	Функции		2	

квадратичной функции.	$Y=ax^2+bx+c$ ее свойства и графики. Квадратные уравнения Исследование корней квадратного уравнения по его дискриминанту, теорема Виета			
10.Рациональные неравенства.	Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы рациональных неравенств		2	
11. Иррациональные уравнения и неравенства.	Иррациональные уравнения и способы решения. Случаи потери корней и приобретения посторонних корней при решении иррациональных уравнений.		2	
12.Метод интервалов при решении иррациональных неравенств	Решение иррациональных неравенств.		2	
13.Промежуточная аттестация	Теорема Безу. Составление квадратного уравнения с заданными корнями.		2	
14. Промежуточная аттестация.	Проверочная работа «Решение уравнений и неравенств».		2	
15. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Выполнение заданий с использованием формул приведения.		2	
16. Тригонометрические функции.	Определение тригонометрических функций числового аргумента. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Другие свойства тригонометрических функций, их графики		2	
17. Преобразования тригонометрических выражений.	Связь между тригонометрическими функциями одного аргумента. Нахождение значений тригонометрических функций через значение одной из них.		2	
18. Формулы приведения.	Преобразований тригонометрических функций, вытекающие из формул сложения		2	
19.Тригонометрические уравнения и неравенства.	Промежуточная аттестация. Проверочная работа по тригонометрии	$C\sqrt{p}$	2	
20. Основные типы тригонометрических уравнений и неравенств.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		2	
21. Математическое моделирование волновых процессов.	Призма.		2	
22.Тригонометрические формулы сложения и другие формулы.	Пирамида. Параллелепипед		2	
23.Треугольники.	Понятие треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника. Периметр, площадь		2	

	треугольника. Решение задач.			
24. Четырехугольник и	Логарифмы и их свойства.		2	
25. Окружность	Логарифмические уравнения и неравенства.		2	
26. Промежуточная аттестация.	Показательные и логарифмические функции	C/p	2	
27. Пирамида, конус, цилиндр, шар.	Понятие пирамиды. Основание и боковая поверхность, изображение ее. Формулы объема, площади боковой и полной поверхности		2	
28. «Построение геометрических тел в стереометрии».	Исследование функций с помощью производной		2	
29. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Число e . его значение в естествознании и технике. Показательные уравнения и неравенства, их способы решения		2	
30. Логарифмические выражения.	Функция, обратная показательной. Понятие о логарифме. Десятичные и натуральные логарифмы Логарифмическая функция и ее график. Основные формулы и примеры преобразования логарифмов		2	
31. Логарифмические уравнения и неравенства.	Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств на основании свойств логарифмической функции. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения.		2	
32. Производная функция.	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Таблица производной, правила дифференцирования.		2	
33. Исследование функций с помощью производной	Метод Гаусса решение систем линейных уравнений.		2	
34. Первообразная. Интеграл.	Решение комбинированных систем и уравнений.		2	
35. Итоговая аттестация	Итоговое занятие	K/p	2	
36. Анализ проверочных работ.	Анализ проверочных работ.		2	

Методическое обеспечение

Для полноты реализации программы для контингента этой групп необходимо методическое обеспечение представленной программы Колмаковой Н.Р. дополнить контрольно- измерительными материалами и разработками для теоретических и практических занятий по координатным методам решения стереометрических задач. Необходимо расширить понятия модуля и рациональных функций.