

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

«Принято»  
на педагогическом  
Совете

от «01» сентября 2023 год

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

Для 10 классов  
Возраст обучающихся 14-15 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 СФУКолмаковой Н.Р. , утвержденной в 2011 году.

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

### **Задачи:**

- дать основы элементарной математики и начала математического анализа для успешного применения полученных знаний и развития своих способностей;
- прививать навыки самостоятельной работы с учебными пособиями по математике и умение применять теоретические знания при решении задач математического моделирования по физике и технике;
- 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.

### **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 10-го класса особое внимание направлено на изучение тригонометрических функций, гармонических колебаний, построение графиков гармонических колебаний, дальнейшее навыков логического мышления.

### **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 (10 класс)**

Темы.	Содержание	Форма контроля	Кол-во часов	класс
-------	------------	----------------	--------------	-------

			<b>всего</b>	<b>теория</b>	<b>практика</b>	
1.Входное тестирование. Инструктаж по ТБ и ПБ.			2	-	2	10
2.Тождественные преобразования выражений. Неравенства. Уравнения.	Тождественные преобразования выражений. Приведения алгебраических дробей к общему знаменателю. Решение неравенств и уравнений.		2	-	2	10
3. Повторение: уравнение неравенств	Линейные функция и ее график. Квадратичная функция и ее график. Свойства этих функций.		2	-	2	10
4.Основное тригонометрическое тождество.	Повторение функций и их свойства, графики.		2	1	1	10
5.Тригонометрические функции.	Определение тригонометрических функций числового аргумента.		2	1	1	10
6.Их графики. Свойства	Четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Их графики.		2	1	1	10
7.Тригонометрические функции	Преобразование графиков.		2	1	1	10
8.Преобразования тригонометрических выражений и доказательство тождеств.	Формулы приведения		2	1	1	10
9.Связь между тригонометрическими функциями одного аргумента.	Обратные тригонометрические функции		2	-	1	10

10.Основные правила.	Тригонометрические основные формулы.		2	1	1	10
11.Промежуточная аттестация.	Тригонометрические функции.	зачет	2	-	1	10
12.Разности аргументов.	Правила суммы и разности углов.		2	1	1	10
13.Формулы двойных углов.	Формулы двойных углов. Формулы понижения степени		2	1	1	10
14.Преобразования сумм и произведений тригонометрических выражений.	Выполнение заданий на преобразования сумм и произведений тригонометрических выражений.		2		2	10
15.Формула преобразования тригонометрического выражения.	Формула преобразования тригонометрического выражения путём добавления вспомогательного угла.		2	1	1	10
16.Преобразование тригонометрических выражений с параметром.	Формула $a \cdot \cos \alpha + b \cdot \sin \alpha$		2	1	1	10
17.Решение тригонометрических уравнений.	Простейшие тригонометрические уравнения.		2	1	1	10
18.Тригонометрические уравнения.	Основные типы тригонометрических уравнений.		2	1	1	10
19.Содержащие неизвестное .	Тригонометрической функцией одного и того же аргумента и сводящиеся к ним.		2	1	1	10
20.Понятие гармонических колебаний. Промежуточная аттестация.	Семинар по тригонометрии.	тест	2		2	10
21.Гармонические колебания.	Числовые последовательности.		2	1	1	10

22.Определение предела числовой последовательности.	Предел числовой последовательности		2		1	10
23.Предел числовой последовательности.	Производная: правила и формулы дифференцирования.		2	1	1	10
24.Приемы нахождения пределов числовых последовательностей.	Принцип работы калькулятора. Предел функции Теоремы о пределах		2	1	1	10
25.Определение производной.	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.		2	1	1	10
26.Вычисление. Производная сложной функции	Касательная к графику функции.		2	1	1	10
27.Уравнение касательной к графику функции. Задачи с параметром.	Геометрический смысл производной Уравнение касательной к графику функции. Задачи с параметром.		2	1	1	10
28.Исследование функции на монотонность.	Исследование функции на монотонность и экстремумы.		2	1	1	10
29.Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Методы нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.		2	1	1	10
30.Промежуточная аттестация.	Решение практический задач.	$C\backslash p$	2		1	
31.Нахождение множества значений.	Применение производной к доказательству неравенств.		2	1	1	10

Решение задач с параметром.						
32.Точки экстремума.	Различные случаи поведения функции в критических точках.		2	1	1	10
33.Практикум.	Решение различных практических задач.		2	1	1	10
34.Промежуточная аттестация	Итоговое занятие.	тест	2		2	10
35.Итоговая аттестация	Анализ работ		2	-	2	10

### **Методическое обеспечение**

Для полноты реализации программы для контингента этого класса необходимо методическое обеспечение представленной программы Колмаковой Н.Р. Необходимо дополнить контрольно- измерительными материалами и разработками для теоретических и практических занятий по геометрии, тригонометрии и начала анализа.

