

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа г. Зеленоградска"

«Согласовано»
заместитель директора по УВР
МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»
Назарова Е.Н. _____
" 15 " мая 2018 г.

«Утверждено»
директор
МАОУ «СОШ г. Зеленоградска»
Иванцова Л.М. _____
" 22 " мая 2018 г.



Рабочая программа по внеурочной деятельности обучающихся «Я и математика»

Направление: общеинтеллектуальное
Возраст: 16 лет (10 класс)
1 год обучения (70 часов)

Составитель : Киселева С.С.
Учитель математики
МАОУ «СОШ г.Зеленоградска»

Рассмотрено на заседании МО
классных руководителей
Руководитель МО
Арефинкина Е.А.
Протокол № 6

от " 15 " мая 2018

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

По окончании курса по математике «Я и математика» в 10 классе у учащихся должны быть сформированы следующие результаты:

1. Предметные:

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- решать рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

2. Метапредметные:

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

3. Личностные:

- умение ясно и точно излагать свои мысли; развитие креативного мышления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

В результате изучения данного курса учащиеся должны знать:

Числовые и буквенные выражения

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.
- владеть компетенциями:
- учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Действительные числа.

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

2. Числовые функции.

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций.

3. Тригонометрические функции.

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики.

4. Текстовые задачи.

Задачи на проценты, движение по прямой, по реке. Задачи на совместную работу.

5. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

6. Преобразование тригонометрических выражений.

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений.

7. Производная.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

8. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

9. Параллельность прямых и плоскостей.

Определение параллельных прямых на плоскости и основное свойство параллельных прямых. Понятие параллельных прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Угол между прямыми. Признак параллельности плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

10. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

11. Многогранники.

Изображение пространственных фигур. Вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.

Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Действительные числа (8)	
1	Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Признаки делимости	2
2	Модуль действительного числа	4
3	Метод математической индукции.	2
	Планиметрия (10)	
4	Треугольник	2
5	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция	2
6	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1
7	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1
8	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.	1

9	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.	1
10	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.	1
11	Тестовые задания	1
	Неравенства (6)	
12	Определение и классификация неравенств.	1
13	Алгоритм решения линейного неравенства, неравенств, решаемых методом интервалов.	1
14	Примеры задач, решение которых сводится к решению неравенств.	1
15	Решение неравенств	2
16	Тестовые задания	1
	Уравнения (16)	
17	Виды уравнений. Квадратные уравнения.	1
18	Рациональные уравнения.	1
19	Иррациональные уравнения.	2
20	Уравнения с параметром	2
21	Тригонометрические уравнения. Выбор корней на промежутке	2
22	Тригонометрические уравнения. Исследование ОДЗ	2
23	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными.	1
24	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	2
25	Функционально – графический способ решения уравнений	2
26	Тестовые задания	1
	Текстовые задачи (9)	
27	Простейшие задачи на проценты	1
28	Задачи на движение по прямой	2
29	Задачи на движение по воде	2
30	Задачи на совместную работу	2
31	Задачи на прогрессии	1
32	Тестовые задания	1
	Преобразования выражений (8)	
33	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	2
34	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.	2
35	Преобразования тригонометрических выражений.	2
36	Тестовые задания	
	Многогранники (6)	
37	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма.	2
38	Параллелепипед; куб: симметрии в кубе, в параллелепипеде.	1
39	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.	2

40	Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1
	Начала математического анализа (7)	
41	Производная. Формулы и правила дифференцирования	1
42	Исследование функции.	3
43	Тестовые задания	3
	ИТОГО	70