

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
г. МУРМАНСКА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №57»**

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 57

« » 2017 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР

« » 2017 г.

Рассмотрено
на заседании МО
протокол № ____ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

среднего (полного) общего образования
по математике

(базовый уровень)

Мурманск
2017

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, с использованием тематического планирования Мордковича А.Г. , конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ

	Примерная программа	Модифицированная программа		
		10 класс	11 класс	Всего
<i>Алгебра</i>	40	34	20	54
Корни и степени			6	
Логарифм			4	
Преобразования простейших выражений			7	
Основы тригонометрии		34	3	
<i>Функции</i>	30	22	11	33
<i>Начала математического анализа</i>	20	36	11	47
<i>Уравнения и неравенства</i>	40	10	40	43
<i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</i>	20		20	20
<i>Геометрия</i>	100	68	68	136
<i>Резерв свободного учебного времени</i>	30			
<i>Итого</i>	280	170	170	340

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (200 час)

АЛГЕБРА 40 часов

Происхождение натуральных чисел и арифметических действий над ними. Расширение понятия числа как необходимость создания математического аппарата для решения насущных и потенциальных задач практики человека.

История изобретения отрицательных и иррациональных чисел и десятичных дробей. Развитие и систематизация сведений о действительных числах.

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. *Применения логарифмов в реальной практике.*

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и *операцию логарифмирования.*

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и *котангенс* числа. Основные

тригонометрические тождества. Формулы приведения. *Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.*

ФУНКЦИИ 30 часов

Сложные процессы в природе и обществе и необходимость создания специального математического аппарата – дискретных и непрерывных моделей – для их количественного описания.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.

Понятие обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях: равномерные и равноускоренные процессы и их описание с помощью линейных и квадратичных функций; процессы экспоненциального роста. Геометрическая прогрессия как пример дискретного процесса быстрого роста. Легенда о создании шахмат, сложные проценты, примеры быстрого роста в живой и неживой природе. Периодические процессы и их описание с помощью тригонометрии.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 20 часов

Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. *Уравнение касательной к графику функции.* Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков на примере многочленов.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. *Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.*

Создание дифференциального и интегрального исчисления. Ньютон и Лейбниц.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА 40 часов

Решение простейших тригонометрических уравнений.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Решение тригонометрических уравнений.

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. *Решение иррациональных уравнений.*

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. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ 20 часов

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. *Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.*

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

От азартных игр к теории вероятностей. Ферма и Паскаль.

ГЕОМЕТРИЯ 100 часов

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, 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.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

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.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения*

параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

РЕЗЕРВ 40 часов

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и, в то же время, ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

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.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

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, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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.