

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа» г. Сысерть

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМС
Протокол №-1
От «30» августа 2019 г.

 УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
Емельянова М.Н.
Приказ №-1/9-ОД От 30 августа 2019г.

Рабочая программа

Учебный предмет: **математика**

Класс: **10-12**

Учебный год: 2019-2020

Количество часов по учебному плану			Учитель
Класс	В неделю	в год	
10	3 часа	108 часов	Морозова Н.В. Ионова Н.В.
11	2 часа	72 часов	
12	3час	108 часов	

Пояснительная записка

10, 12 класс – по 108 часов в год (3 часа в неделю)

11 класс – 72 часа в год (2 часа в неделю)

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Обязательный минимум содержания

Алгебра

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . 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. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

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. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

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. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

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.

Уравнения и неравенства

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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.

Геометрия

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 симметрии 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 некомпланарным векторам.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и 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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Функции и графики

уметь:

- 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Уравнения и неравенства

уметь:

- 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; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Тематическое планирование Математика 10 класс.

Тема: Конец планиметрического курса математики 10 класс.			
№ урока	Раздел\тема	Кол-во часов	Требования федерального стандарта
Повторение курса планиметрии. Введение в стереометрию (6 ч)			
1	Основные аксиомы планиметрии	1	Решение практических задач
2	Треугольники. Площадь треугольников.	1	
3	Четырехугольники. Площади.	1	
4	Решение задач. Треугольники	1	
5	Аксиомы стереометрии	1	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)
6	Решение практических задач	1	
Повторение курса алгебры. Степенная функция (9 ч)			
7	Повторение. Уравнения и неравенства	1	Уравнения и неравенства
8	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1	
9	Входная контрольная работа	1	
10	Функция	1	Определение, ООФ, ОЗФ, наибольшее и наименьшее значение, монотонность, четность и нечетность. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
11	Построение графиков функций	1	Построение графиков заданных различными способами. Графическая интерпретация.

12	Степенная функция, ее свойства и график.	1	Определение степенной функции с натуральным показателем, ее свойства и график.
13	Вертикальные и горизонтальные асимптоты. График дробно-линейных функций	1	<i>Вертикальные, горизонтальные асимптоты. График дробно-линейных функций.</i> Ограниченность функции.
14	Взаимно обратные функции	1	Обратная функция. <i>ООФ и ОЗ Ф обратной функции.</i> График обратной функции.
15	Преобразование графиков функций	1	Параллельный перенос, симметрия относительно осей, начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ растяжение и сжатие вдоль осей координат.
Действительные числа (9 ч)			
16	Действительные числа. Степень числа.	1	<i>Понятие степени с действительным показателем.</i> Свойства с действительным
17	Понятие корня степени n .	1	показателем. Корень степени $n>1$ и его свойства.
18	Степень с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем и её свойства.
19	Равносильные уравнения Равносильные неравенства	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем Решение рациональных уравнений и неравенств
20	Иррациональные уравнения	1	Решение иррациональных уравнений и неравенств.
21	Иррациональные неравенства	1	
22	Системы уравнений	1	Основные приемы решения систем уравнений с двумя неизвестными: подстановка, алгебраическое сложение, замена.
23	Использование свойств функций и их графиков при решении уравнений и неравенств.	1	Метод интервалов. Изображение на координат. плоскости множества решений уравнений и неравенств и их систем.
24	Контрольная работа «Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
<i>Зачет №1 «Решение уравнений, неравенств и системы. Построение графиков функций. Свойства функций. Вычисление степеней»</i> 10.X I -15.X I			
Параллельность прямых и плоскостей (14ч)			
25	Параллельные прямые в пространстве.	1	Пересекающиеся и параллельные, скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.
26	Параллельность трех прямых.	1	
27	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1	
28	Скрещивающиеся прямые. Угол с сонаправленными сторонами.	1	

29	Угол между прямыми.	1	Угол между прямыми в пространстве.
30	Параллельность плоскостей.	1	Параллельность плоскостей.
31	Свойства и признаки параллельных плоскостей.	1	Свойства и признаки
32	Многогранники. Решение задач	1	<i>Выпуклые многогранники.</i> Вершины, ребра, грани многогранника.
33	Параллелепипед Решение задач	1	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) <i>Развертка.</i>
34	Построение разверток многогранников	1	
35	Параллельное проектирование	1	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур
36	Изображение пространственных фигур	1	
37	Задачи на построение сечений	1	Сечение куба, параллелепипеда, тетраэдра
38	Контрольная работа «Решение задач на построение»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
	Зачет №2 «Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач на построение» 6.XII – 13.X II		
39	Показательная функция. График показательной функции	1	Показательная функция (экспонента), ее график и свойства
40	Свойства показательной функции	1	
41	Построение графиков показательной функции	1	
42	Самостоятельная работа «Построение графиков показательной функции»	1	
43	Показательное уравнение Приведение показательного уравнения к виду $a^{f(x)} = a^{g(x)}$	1	Решение показательных уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений
44	Решение показательных уравнений вынесением общего множителя за скобки	1	
45	Приведение показательного уравнения к квадратному	1	
46	Графическое решение показательных уравнений	1	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений
47	Тождественные преобразование показательных уравнений.	1	
48	Системы показательных уравнений	1	Решение показательных систем уравнений.
49	Показательные неравенства	1	Решение показательных неравенств.
50	Системы показательных неравенств		Использование свойств и графиков функций для решения неравенств
51	Решение систем показательных уравнений и неравенств	1	Решение систем показательных уравнений и неравенств с одной переменной
52	Контрольная работа «Решение показательных уравнений и неравенств»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
	Зачет №3 Свойства и график показательной функции. Решение показательных уравнений,		

	<i>неравенств и систем» 31.I -7 .II</i>		
	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства(18ч)		
53	Логарифм числа Основные свойства логарифмов	1	Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество</i> . Логарифм произведения, частного, степени; <i>переход к новому основанию</i> .
54	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичный и натуральный логарифмы. Число <i>e</i> .
55	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Логарифмическая функция, ее свойства и график.
56	Построение графиков логарифмических функций	1	Обратная функция.
57	Самостоятельная работа «Построение графиков логарифмических функций»	1	
58	Логарифмические уравнения. Область определения уравнения	1	Решение логарифмических уравнений Использование свойств и графиков функций для решения уравнений
59	Решение логарифмических уравнений	1	
60	Решение логарифмических уравнений на основании определения логарифма	1	
61	Приведение логарифмического уравнения к квадратному	1	
62	Решение логарифмических уравнений приводимых к квадратным	1	
63	Логарифмические уравнения, решаемые методом логарифмирования	1	
64	Решение различных логарифмических уравнений	1	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений
65	Графическое решение логарифмических уравнений	1	
66	Логарифмические неравенства. Область определения неравенств.	1	Решение логарифмических неравенств. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.
67	Решение логарифмических неравенств	1	
68	Системы логарифмических уравнений и неравенств. Область определения.	1	Решение систем логарифмических уравнений
69	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств	1	
70	Контрольная работа «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
Зачет №4 «Свойства и график логарифмической функции. Решение логарифмических уравнений и неравенств»			
16. III -21. III			
Перпендикулярность прямых и плоскостей (14 ч)			
71	Перпендикулярные прямые.	1	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямых и

72	Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	1	плоскостей.
73	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	Признаки и свойства перпендикулярности прямых и плоскостей
74	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	1	Перпендикуляр и наклонная.
75	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.	1	Расстояние от точки (от прямой) до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями (<i>скрещивающимися прямыми</i>)
76	Решение задач на нахождение расстояния.	1	
77	Самостоятельная работа «Решение задач на нахождение расстояния»	1	
78	Теорема о трех перпендикулярах	1	Теорема о трех перпендикулярах
79	Угол между прямой и плоскостью.	1	Угол между прямой и плоскостью. <i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>
80	Двугранный угол.	1	
81	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства
82	Прямоугольный параллелепипед.	1	Параллелепипед, куб <i>Многогранные углы.</i>
83	Нахождение отрезков и углов прямоугольного параллелепипеда	1	
84	Контрольная работа «Решение задач на вычисление».	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
Зачет №5 «Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач на вычисление» 18. V – 23. V			
Повторение (6ч)			
85	Степенная, показательная и логарифмическая функции	1	Систематизация полученных знаний и умений
86	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1	
87	Показательные и логарифмические системы уравнений и неравенств	1	
88	Итоговая контрольная работа	1	Самостоятельное выполнение заданий
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	
90	Резерв	1	

Календарно-тематическое планирование «Математика 11 класс»

№ урока	Раздел\тема		Требования федерального стандарта
	Повторение (5 ч).		
1	Повторение. Обобщение знаний стереометрии.	1	Аксиомы, теоремы. Решение задач

2	Повторение. Решение геометрических задач.	1	
3	Повторение. Функции. Свойства функций	1	Понятие функция. Область определения и значения функции.
4	Повторение. Уравнения и неравенства	1	Виды функций. Виды уравнений и неравенств. Способы их решения.
5	Входная диагностическая работа	1	
Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических функций (12 часов). Основная цель: Расширить знания и умения учащихся, связанные с изучением свойств тригонометрических функций, познакомить учащихся с их графиками			
6	Радианное измерение угловых величин.	1	Радианная мера углов
7	Градусное измерение угловых величин. Вращение и повороты.	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа острого угла
8	Тригонометрические функции числового аргумента.	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла
9	Таблицы значений тригонометрических функций числового аргумента. Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
10	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	Основные тригонометрические тождества
11	Решение простейших тригонометрических уравнений на отдельных промежутках.	1	Простейшие тригонометрические уравнения
12	Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций	1	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразование графиков: <i>симметрия, растяжение, сжатие</i>
14	График функции $y = \sin x$	1	
15	График функции $y = \cos x$	1	
16	График функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	1	
17	Контрольная работа «Свойства и графики тригонометрических функций»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
Зачет №1 «Свойства и графики тригонометрических функций» 26. X- 2.XI			
Векторы в пространстве (4 ч). Основная цель: Обобщить изученный учащимися материал о векторах на плоскости, дать сведения о действиях с векторами в пространстве.			
18	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.
19	Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	1	Умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные вектора. Компланарные векторы. Разложение вектора по двум (трем) некомпланарным векторам.
20	Правило параллелепипеда.	1	
21	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	

	Метод координат в пространстве (5ч) Основная цель: Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.		
22	Связь между координатами вектора и координатами точек.	1	Координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве Скалярное произведение векторов.
23	Скалярное произведение векторов.	1	
24	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
25	Движение (центральная, осевая, зеркальная симметрии, параллельный перенос)	1	Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрии в окружающем мире
26	Контрольная работа «Решение задач методом координат, применение векторов».	1	
Зачет №2 «Координаты и векторы в пространстве».			
	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенства (20 часов) Основная цель: Сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения, с преобразованием тригонометрических выражений		
27	Тригонометрические тождества	1	Косинус, синус, тангенс суммы и разности двух чисел Формулы приведения Синус и косинус двойного угла Формулы половинного угла
28	Формулы сложения.	1	
29	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1	
30	Формулы приведения	1	
31	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
32	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведений в сумму
33	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла	1	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла
34	Преобразование простейших тригонометрических выражений	1	Преобразование простейших тригонометрических выражений
35	Самостоятельная работа «Преобразование тригонометрических выражений	1	
36	Решение уравнений вида $\sin x = a$	1	Решение тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа
37	Решение уравнений вида $\cos x = a$	1	
38	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	
39	Способы решения тригонометрических уравнений	1	
40	Использование тригонометрических формул для решения уравнений	1	
41	Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным	1	

42	Решение тригонометрических уравнений	1	<i>Простейшие тригонометрические неравенства. Изображение на координатной плоскости (прямой) решения уравнений и неравенств</i>
43	Решение неравенств вида $\sin x < a, \sin x > a$	1	
44	Решение неравенств вида $\cos x < a, \cos x > a$	1	
45	Решение неравенств вида $\operatorname{tg} x < a, \operatorname{tg} x > a, \operatorname{ctg} x < a, \operatorname{ctg} x > a$	1	
46	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
Зачет №3 «Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства»			
	Многогранники (7ч) Основная цель: Сформировать умения применять процесс моделирования к решению задач на вычисление площадей боковых поверхностей многогранников, на построение плоских сечений.		
47	Понятие многогранника. Геометрическое тело.	1	Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
48	Призма. Площадь боковой поверхности призмы	1	
49	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды.	1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
50	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.	1	
51	Понятие правильного многогранника. Построение плоских сечений многогранника	1	Правильная призма Правильная пирамида. Сечение пирамиды и призмы.
52	Контрольная работа «Многогранники. Решение задач».	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
53	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	
Зачет №4 «Многогранники»			
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (10 часов)			
54	Комбинаторика: Правило произведения.	1	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля
55	Комбинаторика: Перестановки, размещения.	1	
56	Комбинаторика: сочетания и их свойства, бином Ньютона	1	
57	Решение комбинаторных задач	1	Решение комбинаторных задач
58	Статистика: Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса	1	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики ряда данных.
59	Знакомство с вероятностью: вероятность событий.	1	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев; вероятность суммы несовместимых событий, вероятность противоположного
60	Сложение вероятностей.	1	

61	Противоположные, независимые события	1	события
62	Решение вероятностных задач	1	Решение практических задач с применением вероятностных методов.
63	Контрольная работа «Решение задач теории вероятностей»	1	Самостоятельное выполнение заданий по пройденной теме
	Зачет №5 «Комбинаторика, статистика. Теория вероятностей»		
	Повторение (9 ч) Цель: систематизация полученных знаний и умений		
64	Тригонометрические функции	1	ООФ, ОЗФ, четность нечетность, периодичность. Тригонометрические формулы
65	Преобразование тригонометрических выражений	1	
66	Решение тригонометрических уравнений	1	Решение уравнений
67	Задачи теории вероятности	1	Решение задач теории вероятностей
68	Итоговая контрольная работа	1	Самостоятельное выполнение заданий
69	Анализ контрольной работы Работа над ошибками	1	
70	Резерв	1	
71	Резерв	1	
72	Резерв	1	

Календарно-тематическое планирование Математика 12 класс

	Раздел/ Тема	Требования стандарта
Повторение (5 час)		
<u>Основная цель:</u> Систематизировать знания полученные ранее. Выявить уровень подготовленности		
1	Повторение. Решение задач планиметрии	
2	Повторение: Многогранники. Решение задач.	
3	Повторение. Функции, графики функций.	Функция. ООФ и ОЗФ. График функции. Построение графиков
4	Повторение. Решение уравнений	Решение рациональных, иррациональных. Показательных, логарифмических уравнений
5	Вводная диагностическая работа	
Производная. (12 часов)		
<u>Основная цель:</u> Ввести понятие производной, научить находить производные, используя правила дифференцирования.		
6	Понятие о пределе последовательности	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции
7	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и её сумма	
9	Производная	Производная физический смысл. Производные
10	Производная степенной функции.	
11	Правила дифференцирования.	

	Производная алгебраической суммы.		суммы, разности, произведения и частного.
12	Производная произведения. Производная частного.		Понятие о производной функции.
13	Производные некоторых элементарных функций		Производные некоторых элементарных функций.
14	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
15	Самостоятельная работа «Вычисление производных»		

Тела вращения (10 ч)

Основная цель: Познакомить с простейшими телами вращения и их свойствами. Систематизировать знания об основных видах тел вращения

16	Цилиндр. Сечение цилиндра плоскостями		Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар. Сфера. Их сечения, касательная плоскость к сфере.
17	Вписанная и описанная призмы		
18	Конус. Сечение конуса плоскостями.		
19	Вписанная и описанная пирамиды		
20	Шар. Сечение шара плоскостями. Касательная плоскость к шару.		
21	Вписанные и описанные многогранники. Решение задач		
22	Решение задач. Многогранники и тела вращения		
23	Самостоятельная работа «Решение задач о геометрически телах и многогранниках»		

Применение производной (14 ч)

Основная цель: Сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления

24	Применение производной к приближенным вычислениям		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции
25	Геометрический смысл производной		
26	Уравнение касательной к кривой		Применение производных к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной
27	Возрастание и убывание функции		
28	Минимум и максимум функции		
29	Исследование квадратичной функции.		
30	Общая схема исследования функции и построение ее графиков		
31	Наибольшее и наименьшее значение функции		
32	Построение графиков функций		
33	Исследование графиков функций		
34	Контрольная работа «Применение производной к исследованию и построению графиков функций»		
35	Анализ контрольной работы. Понятие второй производной		
37	Обобщение темы: «Вычисление и применение производной» Зачет №1		

Поверхности тел вращения (8ч)

Основная цель: Решать задачи на вычисление площадей поверхности тел вращения

38	Площадь поверхности цилиндра		
----	------------------------------	--	--

39	Площадь поверхности конуса		Объемы тел и площади поверхностей. Понятие о объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда. Призмы, цилиндр, пирамиды. Конуса. Площади поверхностей цилиндра, конуса. Формулы объема шара и площади сферы
40	Площадь сферы		
41	Решение задач на вычисление площадей поверхностей многогранников.		
42	Решение задач на вычисление площадей поверхностей тел вращений.		
43	Контрольная работа «Вычисление поверхностей тел и многогранников»		
44	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками		
45	Обобщение темы: «Вычисление поверхностей тел и многогранников» Зачет №2		

Первообразная и интеграл (18 ч)

Основная цель: Познакомить учащихся с понятием интеграла и интегрированием как операций, обратной дифференцированию, научить их применять интеграл к решению геометрических и физических задач.

46	Понятие первообразной функции.		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.
47	Первообразная		
48	Основное свойство первообразной.		
49	Правила нахождения первообразных.		
50	Криволинейная трапеция		
51	Площадь криволинейной трапеции.		
52	Вычисление площади криволинейной трапеции		
53	Понятие интеграла		
54	Формула Ньютона-Лейбница		
55	Вычисление интегралов		
56	Вычисление площадей с помощью интегралов		
57	Применение интеграла к решению задач.		
58	Приближенное вычисление интегралов.		
59	Простейшие дифференциальные уравнения		
60	Применение интегралов к вычислению объемов тел.		
61	Применение производных и интегралов к решению задач		
62	Контрольная работа «Вычисление интегралов»		
63	Анализ контрольной работы. Вычисление интегралов.		
64	Обобщение тем «Вычисление интегралов» Зачет № 3		

Объемы многогранников и тел вращения (17ч)

Основная цель: Систематизировать знания о многогранниках и телах вращения в ходе решения задач на вычисление их объема

61	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.		Объемы тел и площади поверхностей. Понятие о объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, параллелепипеда. Призмы, цилиндр, пирамиды. Конуса. Площади поверхностей цилиндра, конуса. Формулы объёма шара и площади сферы
62	Объем наклонного параллелепипеда.		
63	Решение задач на нахождение объёма параллелепипеда		
64	Объем призмы.		
65	Решение задач на нахождение объёма призмы.		
66	Объем цилиндра.		
67	Решение задач на нахождение объёма цилиндра		
68	Объем пирамиды.		
69	Объем усеченной пирамиды.		
70	Решение задач на нахождение объёма пирамиды.		
71	Объем конуса		
72	Объем усеченного конуса.		
73	Решение задач на нахождение объёма конуса		
74	Решение задач на нахождение объёма пирамиды		
75	Формулы объёма шара		
76	Объемы подобных тел.		
77	Общая формула для вычисления объемов тел вращения.		
78	Контрольная работа «Вычисление объемов»		
79	Анализ контрольной работы. Вычисление объемов цилиндра и призмы		
80	Вычисление объемов пирамиды и конуса.		
81	Обобщение темы «Вычисление объемов» Зачет №4		
	Повторение 29 часов.		
82	Повторение. Решение задач на проценты		
83	Повторение. Решение задач на смеси и сплавы.		
84	Повторение. Решение задач на движение.		
85	Повторение. Решение различных уравнений		
86	Повторение. Решение различных неравенств		Основные приемы решение систем, уравнений и неравенств
87	Повторение. Решение систем уравнений и неравенств		
88	Повторение. Исследование графика функций		
89	Построение графика функции		Решение комбинаторных и вероятностных задач
90	Применение производной к исследованию графиков функций		
91	Повторение. Комбинаторные задачи		
92	Повторение. Задачи теории вероятностей		
93	Повторение. Решение задач теории вероятностей		
94	Повторение Многогранники. Решение задач		
95	Повторение Тела вращения. Решение задач		

96	Повторение. Вычисление объёмов тел.		
97	Повторение. Вычисление площадей поверхностей тел.		
98	Повторение. Решение геометрических задач		
99	«Итоговый тест» <i>Зачет №5</i>		
100	Обобщение. Работа над ошибками		
101	Повторение. Решение заданий ЕГЭ		
102	Повторение. Решение заданий ЕГЭ		
103	Повторение. Решение заданий ЕГЭ		
104	Резерв		
105	Резерв		
106	Резерв		
107	Резерв		
108	Резерв		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430590
Владелец Козырев Кирилл Анатольевич
Действителен с 22.04.2024 по 22.04.2025