

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 8 г. Вязьмы Смоленской области**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического совета
Протокол №1 от 29.08.2023

ПРОНЯТО

на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ № 8 г. Вязьмы
Смоленской области
Протокол № 10-02.07
от «30» августа 2023 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБОУ СОШ
№ 8 г. Вязьмы
Смоленской области
№ 130-01.08
от «31» августа 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования по математике
для 11 класса
на 2023/2024 учебный год**

Учитель: Федорова Ирина Владимировна

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса математики 10-11 класса обучающиеся должны:

Знать

- 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;

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;

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;

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;

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.

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.

Содержание учебного предмета 10-11 класс

тема	Количество часов	Основные вопросы	Практические и творческие работы	Количество контрольных работ и формы контроля
Функция, ее свойства и график	9	<p>Функции. Область определения. Множество значений. График функции.</p> <p>Построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функций: монотонность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значение функции, четность и нечетность. Графическая интерпретация. Точки экстремума (локального максимума и минимума).</p> <p>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.</p> <p>Графики дробно-линейных функций.</p> <p>Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	математический диктант	1
Тригонометрические функции	32	<p>Длина окружности. Числовая окружность. Нахождение на числовой окружности точек, соответствующих числам.</p> <p>Нахождение на числовой окружности чисел, соответствующих точкам. Числовая окружность на координатной плоскости.</p>	математический диктант	2

		<p>Декартовы координаты точек числовой окружности. Синус, косинус числа. Тангенс и котангенс числа. Основы тригонометрии. Основные тригонометрические тождества. Применение основных тригонометрических тождеств к упрощению выражений, нахождению значений тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений $\sin t = a$, $\cos t = a$ с помощью числовой окружности. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства тригонометрических функций числового аргумента. Радианная мера угла. Тригонометрические функции углового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции». Формулы приведения. Применение формул приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства. График функций $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$, её свойства. График функций $y = \cos x$. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Основной период. Построение графика функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Построение графика функции $y = f(kx)$, если известен график $y = f(x)$. График гармонического колебания. Применение свойств функций и графиков при решении задания. Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график, периодичность. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график, периодичность.</p>		
Тригонометрические уравнения	11	<p>Арксинус числа. Решение уравнения $\sin t = a$. Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos t = a$. Решение простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней на промежутке. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} t = a$. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.</p>	математический диктант	1

Преобразование тригонометрических выражений	17	<p>Синус суммы двух углов. Косинус суммы двух углов. Синус разности двух углов. Косинус разности двух углов. Тангенс суммы двух углов. Тангенс разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$. Преобразование простейших тригонометрических выражений. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>		2
Производная.	30	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Предел функции на бесконечности. Асимптоты графика. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.</p> <p>Алгоритм отыскания производной по определению. Формулы дифференцирования.</p> <p>Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности. Производная произведения. Производная частного. Производные обратной функций. Вторая производная и её физический смысл. Производные композиций данной функции с линейной. Уравнение касательной к графику функции. Составление уравнений касательной. Применение производной к исследованию функций на монотонность. Исследование функций на монотонность. Применение производной к отысканию точек экстремумов. Отыскание точек экстремумов. Применение производной к</p>	математический диктант	2

		исследованию функций и построению графиков. Исследование функций и построение графиков. Использование производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций. Нахождение наибольших и наименьших значений функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач, в том числе социально-экономических. Решение задач. Нахождение скорости как процесса, заданного формулой или графиком.		
Корни и степени. Степенные функции	19	<p>Корень степени $n > 1$. Свойства корней степени $n > 1$. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, где $x \geq 0$, их свойства и графики.</p> <p>Построение и чтение графиков функций. Графическое решение уравнений и их систем. Свойства корня n-й степени.</p> <p>Применение свойств корня n-й степени для нахождения значений числовых выражений. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.</p> <p>Преобразование выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.</p> <p>Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Степенная функция $y = x^{\frac{m}{n}}$, где $\frac{m}{n} > 1$, её свойства и график. Степенная функция $y = x^{\frac{m}{n}}$, где $0 < \frac{m}{n} < 1$, её свойства и график. Степенная функция $y = x^{-\frac{m}{n}}$, где $\frac{m}{n} > 0$, её свойства и график. Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем. Обобщающий урок по теме «Степени и корни. Степенные функции».</p>	тест	2
Логарифм. Показательная и логарифмическая функции	30	Показательная функция (экспонента), её свойства. График показательной функции. Построение графиков показательных функций. Графическое решение уравнений. Показательные уравнения. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. Решение показательных уравнений	тест	2

		<p>методом введения новой переменной. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.</p> <p>Показательные неравенства. Решение показательных неравенств. Решение систем показательных неравенств.</p> <p>Логарифм. Логарифм числа. Десятичный логарифм. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция. Её свойства и график. Построение и чтение графика логарифмической функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах. Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени</p> <p>Применение свойств логарифмов при выполнении заданий.</p> <p>Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.</p> <p>Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной .Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических уравнений.</p> <p>Решение систем логарифмических уравнений.</p> <p>Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств. Решение систем логарифмических неравенств.</p> <p>Переход к новому основанию логарифма.</p> <p>Решение заданий, содержащих логарифмы с разными основаниями. Дифференцирование показательной функции.</p> <p>Число e. Натуральный логарифм. Дифференцирование логарифмической функции.</p>		
Первообразная и интеграл	9	<p>Первообразная. Вычисление первообразных элементарных функций, используя справочные материалы. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.</p> <p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции.</p> <p>Вычисление площадей плоских фигур.</p>	самостоятельная работа, проверочная работа	1

Уравнения и неравенства	18	<p>Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Общие методы решение уравнений. Решение уравнений методом разложения на множители. Решение уравнений методом введения новой переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений .Уравнения с модулями.</p> <p>Равносильность уравнений, неравенств , систем. Решение неравенств методом интервалов. Решение неравенств методом введения новой переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решение систем неравенств .Неравенства с модулями.</p> <p>Уравнение и неравенство с двумя переменными с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенства с двумя переменными.</p> <p>Равносильность систем уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение</p> <p>Решение систем уравнений методом введения новой переменной</p> <p>Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными</p> <p>Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение множества решений систем на координатной плоскости.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Решение уравнений и неравенств с параметрами.</p> <p>Интерпретация результата , учет реальных ограничений.</p>	самостоятельная работа, проверочная работа	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	<p>Табличные и графические представления данных. Числовые характеристики рядов данных. Статистическая обработка данных</p> <p>Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Применение формул числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона</p>	самостоятельная работа, проверочная работа	1

		<p>Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместимых событий. Вероятность противоположного события. Понятие независимости событий. Случайные события и их вероятности. Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей. Вероятность и статистическая частота наступления события. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость.</p> <p>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>		
<p>Геометрия</p> <p>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</p>	17	<p>Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Следствие из аксиом. Параллельные прямые в пространстве и их свойства. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости, и свойства. Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Тетраэдр, его элементы. Сечения тетраэдра. Параллелепипед, его элементы. Свойства параллелепипеда. Сечения параллелепипеда. Построение сечений.</p>	самостоятельная работа, проверочная работа	1
<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространств</p>	18	<p>Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, их свойства. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольников. Изображение пространственных фигур. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.</p>	самостоятельная работа, проверочная работа	1

		Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей, их свойства. Прямоугольный параллелепипед. Многогранные углы.		
Многогранники	18	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранников. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Развертка. Теорема Эйлера. Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призмы. Площадь поверхности призмы. Правильная призма. Формула площади её поверхности. Параллелепипед. Куб. Сечение призмы, параллелепипеда и куба. Пирамида, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Сечение пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве. Центральна, осевая, зеркальная симметрия. Применение симметрии в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	Тест экскурсия	1
Векторы.	7	Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение, вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Обобщающий урок по теме «Векторы».	тест	1
Координаты и векторы	16	Декартовы координаты в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Формула расстояния между двумя точками. Решение задач по теме «Координаты точки и векторы»	тест	2

		<p>Контрольная работа №2 по теме «Координаты точки и векторы»</p> <p>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями</p> <p>Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Движения. Центральная симметрия в пространстве. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</p>		
Тела и поверхности вращений	18	<p>Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Сечение цилиндра: осевое, параллельное основанию. Развертка цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра. Осевое сечение и сечение параллельное основанию. Вычисление элементов цилиндра и площади его поверхности. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевое сечение и сечение параллельное основанию. Вычисление элементов конуса.</p> <p>Формула площади поверхности конуса. Вычисление площади поверхности конуса. Усеченный конус, его элементы, сечения усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса.</p> <p>Сфера и шар. Уравнение сферы и плоскости. Уравнение плоскости. Сечение сферы и шара.</p> <p>Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Площадь сферы. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы.</p>	тест	2
Объемы тел	21	<p>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Решение задач на вычисление объемов.</p> <p>Формула объема цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы.</p> <p>Формула объема пирамиды. Вычисление объема пирамиды.</p> <p>Формула объема конуса. Вычисление объема конуса.</p> <p>Формула объема шара. Формула объема шарового сегмента.</p>	1 проект	2

		<p>Вычисление объема шарового слоя. Формула объема шарового сектора.</p> <p>Решение задач на вычисление объема шара и его частей.</p> <p>Формула площади сферы.</p>		
Повторение	80	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Векторы. Функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений.</p>		2

Календарно-тематическое планирование Алгебра

10 класс

П.п №	Тема	Дата план	Дата факт
	Функция, ее свойства и график		
1	Функции. Область определения. Множество значений. График функции.		
2	Построение графиков функций, заданных различными способами.		
3	Свойства функций: монотонность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания.		
4	Наибольшее и наименьшее значение функции, четность и нечетность. Графическая интерпретация. Точки экстремума (локального максимума и минимума).		
5	Входная диагностическая работа		
6	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
7	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.		
8	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
9	Контрольная работа №1 по теме «Функция, ее свойства и график».		
	Тригонометрические функции		
10	Длина окружности.		
11	Числовая окружность.		
12	Нахождение на числовой окружности точек, соответствующих числам.		
13	Нахождение на числовой окружности чисел, соответствующих точкам.		
14	Числовая окружность на координатной плоскости.		
15	Декартовы координаты точек числовой окружности.		
16	Синус, косинус числа.		
17	Тангенс и котангенс числа.		
18	Основы тригонометрии. Основные тригонометрические тождества.		
19	Применение основных тригонометрических тождеств к упрощению выражений, нахождению значений тригонометрических выражений.		
20	Решение тригонометрических уравнений $\sin t=a$, $\cos t=a$ с помощью числовой окружности.		
21	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.		
22	Тригонометрические функции числового аргумента.		
23	Свойства тригонометрических функций числового аргумента.		
24	Радийанная мера угла. Тригонометрические функции углового аргумента.		
25	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла.		
26	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».		

27	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».		
28	Формулы приведения.		
29	Применение формул приведения.		
30	Функция $y=\sin x$, её свойства.		
31	График функций $y=\sin x$.		
32	Функция $y=\cos x$, её свойства.		
33	График функций $y=\cos x$.		
34	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Основной период.		
35	Построение графика функции $y=mf(x)$, если известен график функции $y=f(x)$.		
36	Построение графика функции $y=f(kx)$, если известен график $y=f(x)$.		
37	График гармонического колебания. Применение свойств функций и графиков при решении задания.		
38	Промежуточная диагностическая работа		
39	Функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график, периодичность.		
40	Функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график, периодичность.		
41	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции, их свойства и графики».		
	Тригонометрические уравнения		
42	Арксинус числа.		
43	Решение уравнения $\sin t=a$.		
44	Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos t=a$.		
45	Решение простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней на промежутке.		
46	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} t=a$.		
47	Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} t=a$.		
48	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной.		
49	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.		
50	Однородные тригонометрические уравнения.		
51	Простейшие тригонометрические неравенства.		
52	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения».		
	Преобразование тригонометрических выражений		
53	Синус суммы двух углов.		
54	Косинус суммы двух углов.		
55	Синус разности двух углов.		
56	Косинус разности двух углов.		
57	Тангенс суммы двух углов.		
58	Тангенс разности двух углов.		
59	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические функции суммы и разности двух углов».		

60	Синус и косинус двойного угла.		
61	Формулы половинного угла.		
62	Формулы понижения степени.		
63	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.		
64	Преобразование тригонометрических выражений.		
65	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
66	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$.		
67	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
68	Преобразование простейших тригонометрических выражений.		
69	Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
	Производная		
70	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		
71	Теоремы о пределах последовательностей. Вычисление пределов последовательностей.		
72	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.		
73	Предел функции на бесконечности. Асимптоты графика.		
74	Понятие о непрерывности функции.		
75	Приращение аргумента, приращение функции.		
76	Задачи, приводящие к понятию производной.		
77	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.		
78	Алгоритм отыскания производной по определению.		
79	Формулы дифференцирования.		
80	Производные основных элементарных функций.		
81	Производные суммы, разности.		
82	Производная произведения.		
83	Производная частного.		
84	Производные обратной функций. Вторая производная и её физический смысл. Производные композиций данной функции с линейной.		
85	Контрольная работа № 7 по теме «Производная функции, её геометрический и физический смысл».		
86	Уравнение касательной к графику функции.		
87	Составление уравнений касательной.		
88	Применение производной к исследованию функций на монотонность.		
89	Исследование функций на монотонность.		
90	Применение производной к отысканию точек экстремумов.		
91	Отыскание точек экстремумов.		
92	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Исследование функций и построение графиков.		

93	Итоговая диагностическая работа		
94	Использование производной для нахождения наибольших и наименьших значений функций. Нахождение наибольших и наименьших значений функций.		
95	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задач, в том числе социально-экономических. Нахождение скорости как процесса, заданного формулой или графиком.		
96	Контрольная работа № 8 по теме «Производная».		
	Повторение (40 ч)		
	Функция, ее свойства и график		
	Тригонометрические функции.		
	ПА. Контрольная работа		
	Тригонометрические уравнения.		
	Тригонометрические уравнения.		
	Преобразование тригонометрических выражений.		

Календарно – тематическое планирование 10 класс Геометрия

П.п №	Тема	Дата план	Дата факт
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве		
1	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).		
2	Аксиомы стереометрии.		
3	Следствие из аксиом.		
4	Входная диагностическая работа		
5	Параллельность прямых в пространстве. Пересекающиеся, скрещивающиеся, параллельные прямые.		
6	Параллельные прямые в пространстве и их свойства.		
7	Параллельность прямой и плоскости.		
8	Признак параллельности прямой и плоскости, и свойства.		
9	Пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.		
10	Параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей.		
11	Свойства параллельности плоскостей.		
12	Тетраэдр, его элементы. Сечения тетраэдра.		
13	Параллелепипед, его элементы.		
14	Свойства параллелепипеда.		
15	Сечения параллелепипеда.		
16	Построение сечений.		
17	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».		

	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве		
18	Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.		
19	Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.		
20	Признак перпендикулярности прямой и плоскости, их свойства.		
21	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.		
22	Перпендикуляр и наклонная.		
23	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
24	Угол между прямой и плоскостью.		
25	Параллельное проектирование.		
26	Площадь ортогональной проекции многоугольников.		
27	Изображение пространственных фигур.		
28	Теорема о трех перпендикулярах.		
29	Промежуточная диагностическая работа		
30	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.		
31	Перпендикулярность плоскостей.		
32	Признак перпендикулярности плоскостей, их свойства.		
33	Прямоугольный параллелепипед.		
34	Многогранные углы.		
35	Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве».		
	Многогранники		
36	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранников. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Развертка.		
37	Теорема Эйлера. Создание проекта на тему: «Многогранники»		
38	Призма, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.		
39	Прямая и наклонная призмы.		
40	Площадь поверхности призмы.		
41	Правильная призма.		
42	Формула площади её поверхности.		
43	Параллелепипед. Куб..		
44	Сечение призмы, параллелепипеда и куба		
45	Пирамида, её основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.		
46	Треугольная пирамида. Правильная пирамида.		
47	Сечение пирамиды.		
48	Площадь поверхности пирамиды.		

49	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.		
50	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве.		
51	Центральна, осевая, зеркальная симметрия. Применение симметрии в окружающем мире.		
52	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Защита проекта на тему: «Многогранники»		
53	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники».		
	Векторы		
54	Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.		
55	Сложение, вычитание векторов.		
56	Сумма нескольких векторов		
57	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.		
58	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		
59	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.		
60	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы».		
	Повторение		
61	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.		
62	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.		
63	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.		
64	ПА. Контрольная работа		
65	Многогранники.		
66	Многогранники.		
67	Многогранники.		
68	Векторы.		

Календарно-тематическое планирование Алгебра 11 класс

№ урока	Содержание	Дата	
	Корни и степени	План	Факт
1.	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.		
2.	Вычисление корней степени $n > 1$.		
3.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, где $x \geq 0$, их свойства и графики		
4.	Построение и чтение графиков функций		
5.	Графическое решение уравнений и их систем		
6.	Свойства корня n -й степени		
7.	Применение свойств корня n -й степени для нахождения значений числовых выражений.		
8.	Вынесение множителя из-под знака корня.		
9.	Внесение множителя под знак корня.		

10.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		
11.	Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем.		
12.	Свойства степени с рациональным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		
13.	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.		
14.	Степенная функция $y=x^{\frac{m}{n}}$, где $\frac{m}{n} > 1$, её свойства и график		
15.	Степенная функция $y=x^{\frac{m}{n}}$, где $0 < \frac{m}{n} < 1$, её свойства и график		
16.	Степенная функция $y=x^{-\frac{m}{n}}$, где $\frac{m}{n} > 0$, её свойства и график		
17.	Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем.		
18.	Обобщающий урок по теме «Степени и корни. Степенные функции»		
19.	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенные функции».		
	Логарифм. Показательная и логарифмическая функции		
20.	Показательная функция (экспонента), её свойства. График показательной функции.		
21.	Построение графиков показательных функций. Графическое решение уравнений.		
22.	Показательные уравнения. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.		
23.	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.		
24.	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.		
25.	Показательные неравенства.		
26.	Решение показательных неравенств.		
27.	Решение систем показательных неравенств.		
28.	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция».		
29.	Логарифм. Логарифм числа. Десятичный логарифм.		
30.	Основное логарифмическое тождество.		
31.	Логарифмическая функция. Её свойства и график.		
32.	Построение и чтение графика логарифмической функции.		
33.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.		
34.	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени		
35.	Применение свойств логарифмов при выполнении заданий.		
	Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.		
36.	Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.		
37.	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной		
38.	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений. Решение систем логарифмических уравнений.		
39.	Решение систем логарифмических уравнений.		
40.	Контрольная работа №3 по теме «Логарифм числа. Логарифмические уравнения»		
41.	Логарифмические неравенства.		
42.	Решение логарифмических неравенств.		
43.	Решение систем логарифмических неравенств.		
44.	Переход к новому основанию логарифма.		
45.	Решение заданий, содержащих логарифмы с разными основаниями.		
46.	Дифференцирование показательной функции. Число e. Натуральный логарифм.		

47.	Дифференцирование логарифмической функции.		
48.	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства».		
	Первообразная и интеграл		
49.	Первообразная.		
50.	Вычисление первообразных элементарных функций, используя справочные материалы.		
51.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.		
52.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.		
53.	Формула Ньютона-Лейбница.		
54.	Вычисление площади криволинейной трапеции.		
55.	Вычисление площадей плоских фигур.		
56.	Вычисление площадей плоских фигур.		
57.	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл».		
	Уравнения и неравенства		
58.	Равносильность уравнений		
59.	Теоремы о равносильности уравнений		
60.	Общие методы решение уравнений		
61.	Решение уравнений методом разложения на множители		
62.	Решение уравнений методом введения новой переменной		
63.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений		
	Уравнения с модулями		
64.	Равносильность уравнений, неравенств , систем. Решение неравенств методом интервалов.		
65.	Решение неравенств методом введения новой переменной		
66.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решение систем неравенств		
67.	Неравенства с модулями		
68.	Уравнение и неравенство с двумя переменными с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными		
69.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенства с двумя переменными		
70.	Равносильность систем уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение		
71.	Решение систем уравнений методом введения новой переменной		
72.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными		
	Решение систем неравенств с одной переменной. Изображение множества решений систем на координатной плоскости.		
73.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
74.	Решение уравнений и неравенств с параметрами. Интерпретация результата , учет реальных ограничений.		
75.	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства»		
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		
76.	Табличное и графическое представления данных.		
77.	Числовые характеристики рядов данных.		
78.	Статистическая обработка данных		
79.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.		
80.	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений		
81.	Применение формул числа перестановок, сочетаний, размещений		
82.	Решение комбинаторных задач		
83.	Формула бинома Ньютона		
84.	Свойства биномиальных коэффициентов		

85.	Треугольник Паскаля		
86.	Элементарные и сложные события.		
87.	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.		
88.	Вероятность противоположного события		
89.	Понятие о независимости событий.		
90.	Случайные события и их вероятности		
91.	Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей		
92.	Вероятность и статистическая частота наступления события.		
93.	Независимые повторения испытаний.		
94.	Теорема Бернулли и статистическая устойчивость		
95.	Решение практических задач с применением вероятностных методов		
96.	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
	Повторение (40 ч)		
	Корни, степени. Преобразование числовых выражений.		
	Решение уравнений и неравенств. Проект» Банковские расчёты в задачах ЕГЭ».		
	ПА Итоговая контрольная работа		
	Логарифм числа. Преобразование логарифмических выражений.		
	Функции и их свойства. Графики функций.		
	Производная.		

Календарно – тематическое планирование Геометрия 11 класс

№, п/п	Тема	Дата план	Дата факт
1	Координаты и векторы		
2	Декартовы координаты в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве		
3	Координаты вектора.		
4	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
5	Простейшие задачи в координатах.		
6	Координаты середины отрезка.		
7	Вычисление длины вектора по его координатам.		
8	Формула расстояния между двумя точками.		
9	Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора»		
10	Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»		

11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
12	Скалярное произведение векторов в координатах.		
13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
14	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.		
15	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».		
16	Движения. Центральная симметрия в пространстве.		
17	Осевая симметрия.		
18	Зеркальная симметрия		
19	Параллельный перенос.		
20	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»		
	Тела и поверхности вращений		
21	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Создание проекта на тему: «Тела и поверхности вращений»		
22	Осевое сечение и сечение параллельное основанию		
23	Развертка цилиндра..		
24	Формула площади поверхности цилиндра		
25	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		
26	Осевое сечение и сечение параллельное основанию.		
27	Вычисление элементов конуса.		
28	Формула площади поверхности конуса. Вычисление площади поверхности конуса.		
29	Усеченный конус, его элементы, сечения усеченного конуса.		
30	Площадь поверхности усеченного конуса.		
31	Контрольная работа №3 по теме «Площадь поверхности цилиндра и конуса».		
32	Сфера и шар. Уравнение сферы и плоскости		
33	Взаимное расположение сферы и плоскости..		

34	Касательная плоскость к сфере		
35	Сечения шара и сферы		
36	Площадь сферы.		
37	Многогранники, вписанные в сферу.		
38	Многогранники, описанные около сферы.		
39	Контрольная работа №4 по теме «Площадь поверхности тел вращения»		
40	Защита проекта на тему: «Тела и поверхности вращений»		
	Объемы тел		
41	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.		
42	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба		
43	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда, куба		
44	Формулы объема призмы		
45	Решение задач на вычисление объема призмы.		
46	Формула объема цилиндра.		
47	Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла.		
48	Объем наклонной призмы		
49	Формула объема пирамиды.		
50	Решение задач на вычисление объема пирамиды.		
51	Формула объема конуса.		
52	Вычисление объема конуса.		
53	Контрольная работа №5 по теме «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса»		
54	Формула объема шара.		
55	Объем шарового сегмента.		
56	Объем шарового слоя.		

57	Объем шарового сектора.		
58	Решение задач на вычисление объема шара и его частей.		
59	Формула площади сферы.		
60	Контрольная работа №6 по теме «Объём шара и его частей»		
	Повторение		
61	Решение задач по теме : « Площадь поверхности цилиндра и объем цилиндра»		
62	Решение задач по теме : « Площадь поверхности конуса»		
63	Промежуточная аттестация . Контрольная работа .		
64	Решение задач по теме : «Объем призмы»		
65	Решение задач по теме : « Объём конуса»		
66	Решение задач на вычисление объема шара и его частей.		
67	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда, куба		
68	Обобщающий урок		