

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № _____
от « ____ » _____ 2023г

«РАССМОТРЕНО»
на заседании
педагогического
совета. Протокол
№ _____
от « ____ » _____ 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
школы по УВР
_____ И.В. Терентьева
« ____ » _____ 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОБУ
«Красногвардейская
СОШ имени Марченко
А.А.» _____ О.В. Пачина
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА»

10-11 класс

Составители:

учитель математики

Половинкина Н.А.

п. Красногвардеец

2023-2024 учебный год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика 10-11 класс

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.

Изучение математики в X - XI классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур и тел;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к математике.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-11 класса учащиеся должны знать:

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и 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. 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. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. 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.

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений; их применимость в различных областях человеческой деятельности;

-вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.

- 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 тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики тригонометрических функций;

- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и 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;

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

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;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;
- 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 площадь криволинейной трапеции;

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;
- решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближённого 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;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта 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.

В результате изучения геометрии ученик должен

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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- для вычислений площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

-соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

-вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Алгебра 10 класс (102ч)

Вводное повторение (3ч)

Числовые и буквенные выражения. Уравнения и неравенства. Текстовые задачи.

Числовые функции (9ч)

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции (26ч)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (10ч)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс.

Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений; введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические выражения.

Преобразование тригонометрических выражений (15ч)

Синус и косинус суммы и разности аргумента. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.

Производная (31ч)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (9ч)

Геометрия 10 класс (68 ч)

Вводное повторение. (2 ч.)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола изучить новые теоремы и методы решения сложных задач.

Введение. Аксиомы стереометрии. (4 часа)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)

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

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

Систематизировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (31 часов)

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).

Векторы в пространстве (7 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Компланарные вектора

Итоговое повторение (4ч)

Алгебра 11 класс (102ч)

Повторение курса 10 класса(6 часов)

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная и ее применение для исследования функции.

Степени и корни. Степенные функции(18 часов)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции(29 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл(8 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей(15 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. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Повторение (6 часов)

Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Геометрия 11 класс (68ч)

Вводное повторение (2 часа)

Метод координат в пространств (15 часов).

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Цилиндр, конус, шар (17 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (23 часа)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (11 часов)

3. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Модуль программы воспитания «школьный урок»	Общее количество часов	Количество учебных часов	Количество часов на контрольные работы
Алгебра 10 класс					
	Вводное повторение	Урок Знаний, Неделя безопасности	4	3	1
1	Числовые функции	Музейные уроки Неделя безопасности	9	9	
2	Тригонометрические функции	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	26	23	3
3	Тригонометрические уравнения	Всероссийский урок МЧС	10	9	1
4	Преобразование тригонометрических выражений.	Неделя безопасности	15	14	1
5	Производная	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	31	27	4
6	Обобщающее повторение	урок "Экология и энергосбережение" Урок в библиотеке	7	7	
	Итого:		102	92	10
Геометрия 10 класс					
	Вводное повторение		2	2	
	Введение	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	4	4	
1	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей	Всероссийский урок МЧС	20	18	2
2	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Неделя безопасности	20	19	1
3	Глава 3. Многогранники	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	11	10	1
4	Глава 4. Векторы в	урок "Экология и	7	6	1

	пространстве	энергосбережение" Урок в библиотеке			
	Итоговое повторение	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ» Всероссийский урок МЧС, урок безопасности в сети интернет	4	3	1
	Итого		68	62	6

№ п/п	Тема	Модуль воспитания урока»	программы «школьный	Кол-во часов	В том числе контрольных работ
Алгебра и начала математического анализа 11 класс					
1	Повторение	Урок Знаний, Неделя безопасности		6	1
2	Степени и корни. Степенные функции	Музейные уроки Неделя безопасности		18	1
3	Показательная и логарифмическая функции	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»		29	3
4	Первообразная и интеграл	Всероссийский урок МЧС		8	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	Неделя безопасности		15	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»		20	1
7	Итоговое повторение	урок "Экология и энергосбережение" Урок в библиотеке		6	1
	Итого:			102	9
Геометрия 11 класс					
1	Вводное повторение	Урок Знаний, Неделя безопасности		2	0
2	Метод координат в пространстве	Музейные уроки Неделя безопасности		15	2
3	Цилиндр, конус и шар	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»		17	1
4	Объемы тел	Всероссийский урок МЧС		23	2
5	Повторение курса стереометрии	Неделя безопасности		11	1
	Итого:			68	6

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Сроки	
		план	факт
Вводное повторение (4ч)			
1	Вводное повторение. Числовые и буквенные выражения	01.09	
2	Вводное повторение. Уравнения и неравенства	02.09	
3	Вводное повторение. Текстовые задачи	03.09	
4	Входная контрольная работа	08.09	
Глава 1. Числовые функции (9ч)			
5	Определение числовой функции. Способы ее задания	09.09	
6	Определение числовой функции. Способы ее задания	10.09	
	Входная контрольная работа по линии РЦРО		
7	Определение числовой функции. Способы ее задания	15.09	
8	Свойства функции	16.09	
9	Свойства функции	17.09	
10	Свойства функции	22.09	
11	Обратная функция	23.09	
12	Обратная функция	24.09	
13	Обратная функция	29.09	
Глава 2. Тригонометрические функции (26ч)			
14	Числовая окружность	30.09	
15	Числовая окружность	01.10	
16	Числовая окружность на координатной плоскости	06.10	
17	Числовая окружность на координатной плоскости	7.10	
18	Числовая окружность на координатной плоскости	8.10	
19	Контрольная работа № 1 «Числовые функции. Числовая окружность»	13.10	
20	Коррекция знаний учащихся. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	14.10	
21	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	15.10	
22	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	20.10	
23	Тригонометрические функции числового аргумента	21.10	
24	Тригонометрические функции числового аргумента	22.10	
25	Тригонометрические функции углового аргумента	5.11	
26	Тригонометрические функции углового аргумента	10.11	
27	Формулы приведения	11.11	
28	Формулы приведения	12.11	
29	Контрольная работа № 2 «Основные тригонометрические тождества»	17.11	
30	Коррекция знаний учащихся. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	18.11	
31	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	19.11	
32	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	24.11	
33	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	25.11	
34	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	26.11	
35	Преобразование графиков тригонометрических функций	01.12	
36	Преобразование графиков тригонометрических функций	02.12	
37	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	03.12	
38	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	08.12	

39	Контрольная работа № 3 «Тригонометрические функции»	09.12	
Глава 3. Тригонометрические уравнения (10ч)			
40	Коррекция знаний учащихся. Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	10.12	
41	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	15.12	
42	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	16.12	
43	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	17.12	
44	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	22.12	
45	Тригонометрические уравнения	23.12	
46	Тригонометрические уравнения	24.12	
47	Тригонометрические уравнения	28.12	
48	Тригонометрические уравнения	29.12	
49	Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения»	12.01	
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений. (15ч)			
50	Коррекция знаний учащихся. Синус и косинус суммы и разности аргумента	13.01	
51	Синус и косинус суммы и разности аргумента	14.01	
52	Синус и косинус суммы и разности аргумента	19.01	
53	Синус и косинус суммы и разности аргумента	20.01	
54	Тангенс суммы и разности аргументов	21.01	
55	Тангенс суммы и разности аргументов	26.01	
56	Формулы двойного аргумента	27.01	
57	Формулы двойного аргумента	28.01	
58	Формулы двойного аргумента	2.02	
59	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	3.02	
60	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	04.02	
61	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	09.02	
62	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические выражения»	10.02	
63	Коррекция знаний учащихся. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	11.02.	
64	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	16.02	
Глава 5. Производная (31ч)			
65	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	17.02	
66	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	18.02	
67	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	24.02	
68	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	25.02	
69	Предел функции	2.03	
70	Предел функции	3.03	
71	Предел функции	4.03	
72	Определение производной	9.03	
73	Определение производной	10.03	
74	Определение производной	11.03	
75	Вычисление производных	16.03	
76	Вычисление производных	17.03	

77	Вычисление производных	18.03	
78	Контрольная работа № 6 «Вычисление производных»	19.03	
79	Коррекция знаний учащихся. Уравнение касательной к графику функции	30.03	
80	Уравнение касательной к графику функции	31.03	
81	Применение производной для исследования функций	06.04	
82	Применение производной для исследования функций	07.04	
83	Применение производной для исследования функций	08.04	
84	Построение графиков функций	12.04	
85	Построение графиков функций	13.04	
86	Построение графиков функций	14.04	
87	Контрольная работа № 7 «Исследование функций»	15.04	
88	Коррекция знаний учащихся. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	20.04	
89	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	21.04	
90	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	22.04	
91	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин	27.04	
92	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин	28.04	
93	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин	29.04	
94	Контрольная работа № 8 «Наибольшее и наименьшее значение функций, величин»	29.04	
Повторение (8ч)			
95	Коррекция знаний учащихся. Повторение по теме «Числовые функции»	04.05	
96	Повторение по теме «Числовые функции»	05.05	
97	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	6.05	
98	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	11.05	
99	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	12.05	
100	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	13.05	
101	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	18.05	
102	Итоговая контрольная работа	19.05	

Геометрия 10 класс

№ урока	Тема урока	Сроки	
		план	факт

1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	05.09	
2	Некоторые следствия из аксиом	06.09	
3	Решение задач на применение аксиом и их следствий	12.09	
4	Решение задач на применение аксиом и их следствий	13.09	
5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы и их следствия»	19.09	
2. Параллельность прямых и плоскостей (10ч)			
6	Параллельные прямые в пространстве	20.09	
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	26.09	
8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	27.09	
9	Параллельность прямой и плоскости	03.10	
10	Параллельность прямой и плоскости	04.10	
11	Обобщающий урок «Параллельность прямой и плоскости»	10.10	
12	Скрещивающиеся прямые	11.10	
13	Скрещивающиеся прямые	17.10	
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	18.10	
15	Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми»	24.10	
16	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	25.10	
17	Контрольная работа №1. «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	7.11	
18	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	8.11	
19	Свойства параллельных плоскостей	14.11	
20	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	15.11	
21	Тетраэдр	21.11	
22	Параллелепипед	22.11	
23	Задачи на построение сечений	28.11	
24	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	29.11	
25	Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Скалярное произведение векторов»	05.12	
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)			
26	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	06.12	
27	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	12.12	
28	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	13.12	
29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	19.12	
30	Теорема о плоскости перпендикулярной прямой. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	20.12	
31	Перпендикулярность прямой и плоскости	26.12	
32	Расстояние от точки до плоскости	27.12	

33	Теорема о трех перпендикулярах	13.01	
34	Теорема о трех перпендикулярах	16.01	
35	Теорема о трех перпендикулярах	17.01	
36	Теорема о трех перпендикулярах	23.01	
37	Угол между прямой и плоскостью	24.01	
38	Двугранный угол	30.01	
39	Двугранный угол	31.01	
40	Двугранный угол	06.02	
41	Перпендикулярность плоскостей	07.02	
42	Прямоугольный параллелепипед	13.02	
43	Решение задач на прямоугольный параллелепипед	14.02	
44	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	20.02	
45	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	21.02	
4. Многогранники			
46	Понятие многогранника. Призма.	27.02	
47	Призма. Площадь поверхности призмы	28.02	
48	Призма. Наклонная призма.	05.03	
49	Решение задач по теме «Призма»	06.03	
50	Пирамида	13.03	
51	Правильная пирамида	14.03	
52	Площадь поверхности правильной пирамиды	20.03	
53	Усеченная пирамида	21.03	
54	Решение задач по теме «Пирамида»	03.04	
55	Решение задач по теме «Пирамида»	04.04	
56	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	10.04	
57	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	11.04	
58	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	17.04	
5. Векторы в пространстве			
59	Понятие вектора. Равенство векторов	18.04	
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	24.04	
61	Умножение вектора на число	25.04	
62	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	4.05	
63	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	05.05	
64	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»	15.05	
65	Контрольная работа №5 по теме «Векторы в пространстве»	16.05	
6. Повторение курса геометрии 10 класс (3 ч.)			
66	Урок повторения по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	22.05	
67	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	23.05	
68	Урок повторения по теме «Многогранники»	29.05	

Алгебра 11 класс

№ урока	Тема урока	Сроки	
		план	факт

Вводное повторение (6ч)			
1	Повторение тригонометрия	01.09	
2	Повторение тригонометрия	02.09	
3	Повторение производная	03.09	
4	Повторение производная	08.09	
5	Повторение по теме « функции»	9.09	
6	Входная контрольная работа		
Глава 1. Степени и корни. Степенные функции (18ч)			
7	Понятие корня n-й степени из действительного числа	10.09	
8	Понятие корня n-й степени из действительного числа	15.09	
9	Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	16.09	
10	Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	17.09	
11	Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	22.09	
12	Свойства корня n-й степени	23.09	
13	Свойства корня n-й степени	24.09	
14	Свойства корня n-й степени	29.09	
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	30.09	
16	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1.10	
17	Преобразование выражений, содержащих радикалы	6.10	
18	Контрольная работа №1 «Степени и корни. Степенные функции»	7.10	
19	Обобщение понятия о показателе степени	8.10	
20	Обобщение понятия о показателе степени	13.10	
21	Обобщение понятия о показателе степени	14.10	
22	Степенные функции, их свойства и графики	15.10	
23	Степенные функции, их свойства и графики	20.10	
24	Степенные функции, их свойства и графики	21.10	
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции (29ч)			
25	Показательная функция, ее свойства и график.	22.10	
26	Показательная функция, ее свойства и график.	5.11	
27	Показательные уравнения	10.11	
28	Показательные уравнения	11.11	
29	Показательные неравенства	12.11	
30	Показательные неравенства	17.11	
31	Контрольная работа №2 «Показательная функция»	18.11	
32	Понятие логарифма	19.11	
33	Понятие логарифма	24.11	
34	Функция $y = \log_a x$ ее свойства и график	25.11	
35	Функция $y = \log_a x$ ее свойства и график	26.11	
36	Функция $y = \log_a x$ ее свойства и график	1.12	
37	Свойства логарифмов	2.12	
38	Свойства логарифмов	3.12	
39	Свойства логарифмов	8.12	
40	Логарифмические уравнения	9.12	
41	Логарифмические уравнения	10.12	
42	Логарифмические уравнения	15.12	
43	Контрольная работа №3 «Логарифмическая функция»	16.12	
44	Логарифмические неравенства	17.12	
45	Контрольная работа за 1 полугодие	22.12	
46	Логарифмические неравенства	23.12	
47	Логарифмические неравенства	24.12	

48	Переход к новому основанию логарифма	28.12	
49	Переход к новому основанию логарифма	29.12	
50	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	12.01	
51	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	13.01	
52	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	14.01	
53	Контрольная работа №4 «Показательная и логарифмическая функции»	19.01	
Глава 8. Первообразная и интеграл (8ч)			
54	Первообразная	20.01	
55	Первообразная	21.01	
56	Первообразная	26.01	
57	Определенный интеграл	27.01	
58	Определенный интеграл	28.01	
59	Определенный интеграл	2.02	
60	Определенный интеграл	3.02	
61	Контрольная работа №5 «Первообразная и интеграл»	4.02	
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (15ч)			
62	Статистическая обработка данных.	9.02	
63	Статистическая обработка данных	10.02	
64	Статистическая обработка данных	11.02	
65	Простейшие вероятностные задачи	16.02	
66	Простейшие вероятностные задачи	17.02	
67	Простейшие вероятностные задачи	18.02	
68	Сочетания и размещения	24.02	
69	Сочетания и размещения	25.02	
70	Сочетания и размещения	2.03	
71	Формула бинома Ньютона	3.03	
72	Формула бинома Ньютона	4.03	
73	Случайные события и их вероятности	9.03	
74	Случайные события и их вероятности	10.03	
75	Случайные события и их вероятности	11.03	
76	Контрольная работа №6 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	16.03	
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20ч)			
77	Равносильность уравнений	17.03	
78	Равносильность уравнений	18.03	
79	Общие методы решения уравнений	19.03	
80	Общие методы решения уравнений	30.03	
81	Общие методы решения уравнений	31.03	
82	Решение неравенств с одной переменной	6.04	
83	Решение неравенств с одной переменной	7.04	
84	Решение неравенств с одной переменной	8.04	
85	Решение неравенств с одной переменной	12.04	
86	Уравнения и неравенства с двумя переменными	13.04	
87	Уравнения и неравенства с двумя переменными	14.04	
88	Системы уравнений	15.04	
89	Системы уравнений	20.04	
90	Системы уравнений	21.04	

91	Системы уравнений	22.04	
92	Уравнения и неравенства с параметрами	27.04	
93	Уравнения и неравенства с параметрами	28.04	
94	Уравнения и неравенства с параметрами	29.04	
95	Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства и их системы»	4.05	
96	Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства и их системы»	5.05	
Итоговое повторение (6ч)			
97	Повторение по теме «Тригонометрия»	6.05	
98	Повторение по теме «Производная»	11.05	
99	Повторение по теме «Производная»	12.05	
100	Повторение по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	13.05	
101	Первообразная и интеграл	18.05	
102	Итоговое повторение	19.05	

Геометрия 11 класс

№ урока	Тема урока	Сроки	
		план	факт
РАЗДЕЛ 1. Вводное повторение (2ч)			
1	Многогранники	2.09	
2	Векторы в пространстве	3.09	
Раздел 2. Глава 5. Метод координат в пространстве (15ч)			
6	Прямоугольная система координат в пространстве	9.09	
7	Координаты вектора	10.09	
8	Координаты вектора	16.09	
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	17.09	
10	Простейшие задачи в координатах	23.09	
11	Простейшие задачи в координатах	24.09	
12	Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора»	30.09	
13	Угол между векторами	1.10	
14	Скалярное произведение векторов	7.10	
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	8.10	
16	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	14.10	
17	Осевая и центральная симметрия	15.10	
Глава 6. Цилиндр, конус и шар (17ч)			
18	Понятие цилиндра	21.10	
19	Площадь поверхности цилиндра	22.10	
20	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	5.11	
21	Понятие конуса	11.11	
22	Площадь поверхности конус	12.11	
23	Усеченный конус	18.11	
24	Конус. Решение задач	19.11	
25	Сфера и шар	25.11	
26	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	26.11	
27	Площадь сферы	2.12	

28	Решение задач по теме «Сфера»	3.12	
29	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	9.12	
30	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	10.12	
31	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	16.12	
32	Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар»	17.12	
33	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар»	23.12	
34	Работа над ошибками	24.12	
Глава 7. Объемы тел (23ч)			
35	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	29.12	
36	Объем прямоугольного параллелепипеда	13.01	
37	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»	14.01	
38	Объем прямой призмы	20.01	
39	Объем цилиндра	21.01	
40	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	27.01	
41	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла»	28.01	
42	Объем наклонной призмы	3.02	
43	Объем пирамиды	4.02	
44	Объем пирамиды	10.02	
45	Решение задач по теме «Объем пирамиды»	11.02	
46	Объем конуса	17.02	
47	Решение задач по теме «Объем конуса»	18.02	
48	Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	25.02	
49	Контрольная работа №4 по теме «Объемы тел»	2.03	
50	Объем шара	4.03	
51	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	9.03	
52	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач	11.03	
53	Площадь сферы	16.03	
54	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	18.03	
55	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	19.03	
56	Урок обобщающего повторения по теме «Объем шара и площадь сферы»	31.03	
57	Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и площадь сферы»	6.04	
Повторение курса стереометрии (11ч)			
58	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	8.04	
59	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	12.04	
60	Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей»	14.04	
61	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	15.04	

62	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	21.04	
63	Повторение по теме «Площади и объемы многогранников»	22.04	
64	Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	28.04	
65	Решение задач по теме «Площади и объемы тел вращения»	29.04	
66	Контрольная работа №6 (итоговая)	5.05	
67	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ	6.05	
68	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ	12.05	