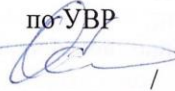
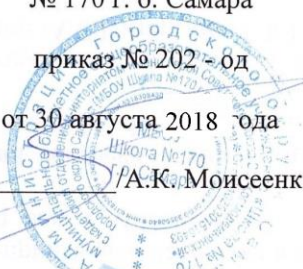


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 170 с кадетским отделением-интернатом имени Героя Советского  
Союза З.А. Космодемьянской» городского округа Самара

<p>«Рассмотрено» на заседании МО протокол № 1 от <u>30</u> августа 2018 руководитель МО Кошелева Т.А.</p>	<p>«Согласовано» заместитель директора по УВР  О.А. Кошкина</p>	<p>«Утверждаю» директор МБОУ Школы № 170 г. о. Самара приказ № 202 - бд от 30 августа 2018 года  /А.К. Моисеенко</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Предмет:** Математика профильный уровень

**Уровень обучения** СРЕДНЯЯ ШКОЛА

**Количество часов** 10 класс -6 часов в неделю  
11 класс -6 часов в неделю

## **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа разработана на основе:

- Федерального закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ);
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 5.03.2004 г
- Основной образовательной программы МБОУ «Школа №170 с кадетским отделением-интернатом имени Героя Советского Союза З.А. Космодемьянской» городского округа Самара.
- Авторские программы. Геометрия 10-11 классы к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 4-е издание. Москва «Просвещение» 2012 год. Составитель: В.Ф. Бутузов.
- Авторская программы. А.Г.Мордкович ( Программы общеобразовательных учреждений. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» «Мнемозина» 2012. Авторы И. Зубарева, А.Г.Мордкович. )
- Программа ориентирована на использование в учебном процессе следующих учебников:
- для 10-11 го классов авторов . А.Г. Мордкович, Москва, « Мнемозина», 2017 год.
- для 10-11-го классов «*Геометрия 10-11*» автор Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Москва, « Просвещение», 2017 год.

Программа составлена в соответствии с целями и задачами, определенными в ООП ООО школы.

### ***Адресная направленность***

Уровень рабочей программы – профильный. Направленность рабочей программы – для учащихся 10-11 классов средней общеобразовательной школы. Всего 408 ч, по 6 ч. в неделю.

Авторские программы рассчитаны на 34 учебных недели.

Организация учебного процесса – классно-урочная.

### **Задачи учебного предмета.**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа», «Геометрия». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

1. Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
2. Совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
3. Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; формирование пространственного воображения, рассмотрение свойств различных геометрических фигур;
4. Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем ,обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### **Цели учебного предмета.**

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; воспитание средствами математики культуры

личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

## 10 класс Содержание учебного предмета

### Действительные числа.

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

### Числовые функции

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

### Тригонометрические функции

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  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)

### Комплексные числа

Комплексные числа и арифметические операции над ними.

Комплексные числа и координатная плоскость Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

### Производная

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

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

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения 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.

### Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и перемещения. Случайные события и их вероятности. Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

## Геометрия

### Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника, через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

### Прямые и плоскости в пространстве.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. Построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная.

Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.

Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

### Многогранники

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

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

## 11 класс

### Содержание учебного предмета

#### «Повторение» (4 ч.)

Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной.

#### «Многочлены» (10 часов)

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного

умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

### **Степени и корни. Степенные функции (24 ч)**

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. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$  степени из комплексных чисел.

### **Показательная и логарифмическая функции (31 ч)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

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

### **Первообразная и интеграл (9 ч)**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (9 ч)**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя неизвестными. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Решение неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Векторы в пространстве**

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные и коллинеарные векторы. Разложение по двум неколлинеарным векторам. Разложение по трем некомпланарным векторам. Угол между векторами.

### **Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное

произведение векторов. *Уравнение плоскости. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

### **Цилиндр, конус, шар**

Тела и поверхности вращения. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность,

образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Вписанные и описанные сферы. Цилиндрические и канонические поверхности.

### Объемы тел

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

### Тематическое планирование 10 класс

Описание раздела	Тема урока	Кол-во часов	
	Повторение	3	
действительные числа	Натуральные и целые числа	3	
	Рациональные числа	1	
	Иррациональные числа	2	
	Множество действительных чисел	1	
	Модуль действительного числа	2	
	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1	
	Метод математической индукции	2	
некоторые сведения из планиметрии	Угол между касательной и хордой	1	
	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	1	
	Углы с вершинами внутри и вне круга	1	
	Вписанный и описанный четырехугольник	1	
	Теорема о медиане и биссектрисе треугольника	1	
	Формулы площади треугольника	1	
	Формула Герона	1	
	Задача Эйлера	1	
	Теорема Менелая	1	
	Теорема Чебы	1	
	Эллипс	1	
	Гипербола и парабола	1	
	числовые функции	Определение числовой функции и способы ее задания	2
		Свойства функции	3
Периодические функции		1	
Обратная функция		2	
	Контрольная работа №2 «Числовые функции»	2	
введение. Предмет стереометрии. Параллельность прямых	Предмет стереометрии	1	
	Аксиомы стереометрии	1	
	Некоторые сведения из аксиом	1	
	Параллельные прямые в пространстве	1	
	Параллельность трех прямых	1	
	Параллельность прямой и плоскости	1	
	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
	Скрещивающиеся прямые	1	
	Углы с сонаправленными сторонами	1	
	Угол между прямыми	1	
		Контрольная работа №3 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
	тригонометрические	Числовая окружность	2

функции		
	Числовая окружность на координатной плоскости	2
	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
	Тригонометрические функции числового аргумента	2
	Тригонометрические функции углового аргумента	1
	Функции $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , их свойства и графики	3
	Контрольная работа №4 «Тригонометрические функции»	1
	Построение графика функции $y=mf(x)$	2
	Построение графика функции $y=f(kx)$	2
	График гармонических колебаний	1
	Функция $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ и ее свойства	2
	Обратные тригонометрические функции	3
параллельность плоскостей		
	Параллельные плоскости	1
	Свойства параллельных плоскостей	1
	Тетраэдр	1
	Параллелепипед	1
	Задачи на построение сечений	1
	Решение задач на построение сечений	1
	Параллельность плоскостей	1
	Контрольная работа №5 «Параллельность прямых и плоскостей»	1
тригонометрические уравнения		
	Простейшие тригонометрические уравнения	4
	Методы решения тригонометрических уравнений	4
	Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения»	2
перпендикулярность прямых и плоскостей		
	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
	Расстояние от точки до плоскости	1
	Теорема о трех перпендикулярах	1
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1
	Угол между прямой и плоскостью	1
	Решение задач на определение угла между прямой и плоскостью	1
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1
	Двугранный угол	1
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
	Прямоугольный параллелепипед	1
	Трехгранный угол	1
	Многогранный угол	1
	Контрольная работа №7 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
преобразование тригонометрических выражений		
	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
	Тангенс суммы и разности аргументов	2
	Формулы приведения	2

	Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени	3
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
	Преобразование выражения $a \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1
	Методы решения тригонометрических уравнений	3
	Контрольная работа №8 «Преобразование геометрических выражений»	2
многогранники	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1
	Теорема Эйлера	1
	Призма	1
	Пространственная теорема Пифагора	1
	Пирамида	1
	Правильная пирамида	1
	Усеченная пирамида	1
	Решение задач по теме «пирамида»	1
	Симметрия в пространстве	1
	Понятие правильного многогранника	1
	Элементы симметрии правильных многогранников	1
	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
	Решение задач по теме «Многогранники»	1
	Контрольная работа №9 «Многогранники»	1
	Комплексные числа и операции над ними	2
	Комплексные числа и координатная плоскость	1
	Тригонометрическая запись комплексного числа	2
комплексные числа	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
	Контрольная работа №10 «Комплексные числа»	1
производная	Числовые последовательности	2
	Предел числовой последовательности	2
	Предел функции	2
	Определение производной	2
	Вычисление производных	3
	Дифференцирование сложной функции и обратной функций	2
	Уравнение касательной к графику функции	3
	Контрольная работа №11 «Производная»	2
	Применение производной для исследования функции	3
	Построение графиков функций	2
	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4
	Контрольная работа №12 «Применение производной для исследования функций»	2
повторение геометрии	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1
	Многогранники	1
комбинаторика и вероятность	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
	Случайные события и их вероятности	3
повторение алгебры	Решение линейных уравнений (аналитический и графический способы)	1
решение задач с	Квадратные уравнения, содержащие переменную под знаком	1



модулем	модуля	
	Дробно-рациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	2
	Иррациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	1
	Тригонометрические уравнения с модулем	2
	Решение неравенств, содержащих модуль	3
	Решение тригонометрических уравнений различными методами	1
	Преобразование тригонометрических уравнений	1
	Исследование функции	1
	Решение задач на нахождение наибольшего значения функции	1
	Решение задач на нахождение наименьшего значения функции	1
	Решение неравенств, содержащих модуль	1
Всего 204 ч		

### Тематическое планирование 11 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
повторение 10 класса	тригонометрические уравнения	1
	производная	1
	применение производной для исследования функции на монотонность	1
	применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции	1
многочлены	арифметические операции над многочленами от одной переменной	1
	деление многочлена на многочлен с остатком	1
	разложение многочлена на множители	1
	многочлены от нескольких переменных	1
	однородные и симметрические многочлены	1
	решение однородных уравнений, симметрических систем	1
	уравнения высших степеней. Метод разложения на множители	1
	метод введения новых переменных	1
	решение возвратных уравнений	1
	контрольная работа	1
векторы в пространстве	понятие вектора в пространстве, равенство векторов	1
	сложение и вычитание векторов	1
	умножение вектора на число	1
	компланарные векторы, правило параллелограмма	1
	разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
	векторы в пространстве	1
степени и корни. Степенные функции	понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа	1
	корень $n$ -ой степени при решении уравнений	1
	функции корень $n$ -ой степени и их свойства и графики	3
	корень $n$ -ой степени	3
	преобразования иррациональных уравнений	1

	вынесение и внесение множителя под знак радикала	2
	преобразование выражений, содержащих радикалы	2
	контрольная работа №1	1
	понятие степени с любым рациональным показателем, определение, свойства	1
	свойства степени при решении упражнений	1
	степень с любым рациональным показателем при решении уравнений	1
	степенные и функции, их свойства	1
	построение графиков степенных функций	1
	нахождение производной степенной функции	1
	угловой коэффициент касательной к графику степенной функции	1
	извлечение корней из комплексных чисел	1
	решение задач	1
	контрольная работа №2	1
метод координат в пространстве	прямоугольная система координат в пространстве	1
	координаты вектора	1
	действия над векторами с заданными координатами	1
	связь между координатами векторов и координатами точек	1
	простейшие задачи в координатах	2
	угол между векторами	2
	скалярное произведение векторов	2
	вычисление углов между прямыми	1
	вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
	уравнение плоскости	1
	контрольная работа	1
	решение задач	1
показательная и логарифмическая функции	показательная функция, ее свойства	1
	исследование функции	1
	построение графика показательной функции	1
	показательные уравнения	1
	метод решения показательных уравнений	1
	решение систем, содержащих показательных уравнений	1
	показательные неравенства, содержание понятия	1
	решение и показательных неравенств	1
	понятие логарифма	1
	вычисление логарифма	1
	логарифмическая функция, ее свойства	2
	построение графика логарифмической функции	1
	решение задач	1
	контрольная работа	1
цилиндр и конус	понятие цилиндра	1
	площадь поверхности цилиндра	1
	Цилиндр, решение задач	1
	понятие конуса	1
	площадь поверхности конуса	1
	усеченный конус	1
логарифмы	конус, решение задач	1
	свойства логарифмов, логарифм произведения, логарифм частного	1

	логарифм степени, формула перехода к новому основанию	1
	свойства логарифмов при решении задач	2
	логарифмические уравнения.	1
	методы решений логарифмических уравнений	2
	решение логарифмических систем	1
	логарифмические неравенства	2
	решение систем логарифмических неравенств	1
	число $e$ , функция $y = e/x$ , ее свойства, график, дифференцирование	1
	натуральные логарифмы, функция $y = \ln x$ , ее свойства, график, дифференцирование	1
	дифференцирование показательной и логарифмической функции	1
	нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной	1
	контрольная работа	1
тела вращения	сфера и шар	1
	уравнение сферы	1
	взаимное расположение сферы и плоскости	1
	касательная плоскость к сфере	1
	площадь сферы	1
	взаимное расположение сферы и прямой	1
	сфера вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность	1
	контрольная работа	1
	сечение цилиндрической и конической поверхности	1
первообразная и интеграл	определение первообразной	1
	правила отыскания первообразной	1
	неопределенный интеграл	1
	задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1
	понятие определенного интеграла	1
	формула Ньютона-Лейбница	1
	вычисление площади плоских фигур с помощью определенного интеграла	1
	определенный интеграл	1
	контрольная работа	1
объемы тел	понятие объема	1
	объем прямоугольного параллелепипеда	2
	объем прямой призмы	1
	объем цилиндра	1
	вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
	объем наклонной призмы	1
	объем пирамиды	1
	объем конуса	1
	решение задач	1
элементы теории вероятности и математической статистики	вероятность и геометрия, классическое определение вероятности	2
	теорема Бернулли	1
	независимые повторения испытаний с двумя исходами	2
	статистические методы обработки информации	2
	Гауссова кривая	1
	закон больших чисел	1

уравнения и неравенства. Системы уравнений	теоремы о равносильных уравнений	1
	Преобразование данного уравнения в уравнение -следствие	1
	о проверке корней	1
	о потере корня	1
	замена уравнения	1
	метод разложения на множители, метод введения новой переменной	1
	функционально-графический метод	1
	равносильность неравенств	1
	решение систем неравенств	1
	решение неравенств	1
	уравнения с модулями	2
	неравенства с модулями	2
	контрольная работа	1
объемы тел (продолжение)	объем шара	2
	объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2
	площадь сферы	1
	контрольная работа	1
	решение задач	1
системы уравнений	иррациональные уравнения и неравенства	3
	уравнения с двумя переменными и неравенства	2
	доказательство неравенств с помощью определения., синтетический метод доказательства неравенств	1
	доказательство неравенств с помощью определения., доказательство неравенств методом математической индукции	1
	функционально-графические методы доказательств неравенств	1
	системы уравнений	5
	контрольная работа	1
повторение геометрии	параллельность прямых и плоскостей	1
	перпендикулярность прямых и плоскостей	1
	векторы в пространстве	1
	метод координат в пространстве	1
	цилиндр, площадь поверхности, конус, шар,	1
	объемы	3
решение задач с параметрами	решение линейных, квадратных уравнений с параметрами	1
	решение иррациональных уравнений	1
	решение неравенств	2
	линейные уравнения и неравенства	1
	уравнения с параметрами под знаком модуля	1
	квадратные уравнения и неравенства с параметрами	1
	Рациональные неравенства	1
	иррациональные уравнения	1
	тригонометрические уравнения	1
	логарифмические уравнения и неравенства	1
	исследование функции	3
повторение	преобразование выражений, включающие арифметические операции	2

	тригонометрические функции	1
	тригонометрические уравнения	1
	степени и корни	1
	степенные функции	1
	показательная функция	1
	показательные уравнения и неравенства	1
	логарифмические функция, уравнения и неравенства ,	1
	первообразная и интеграл	1
	уравнения и неравенства	1
	системы уравнений и неравенств	1
	Всего 204 ч	

те 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.

### 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<sup>2</sup> 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.

### **Геометрия**

В результате изучения курса учащиеся должны:

**знать:**

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;

**уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;

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