

## Пояснительная записка

Данная программа составлена на основе:

1. Федерального компонента государственного стандарта образования (приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2004 года № 1089);
2. Федерального базисного учебного плана (приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 №1312);
3. Примерных программ среднего (полного) общего образования по математике. (М., 2004);
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
5. Учебного плана МОБУ Гимназия №3
6. Авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)»
7. Авторской программы для общеобразовательных учреждений И. И. Зубаревой, А.Г. Мордкович «Программа. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы» - М.: Мнемозина, 2011
8. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмирова. – М.: Просвещение, 2009.

Для реализации рабочей программы используются учебники:

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Базовый уровень. Учебник - М.: Мнемозина
2. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11класс. Базовый уровень. Задачник - М.: Мнемозина
3. С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 10 класс / М. Просвещение
4. С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 11 класс / М. Просвещение
5. А.В. Погорелов. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений-М: Просвещение
6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений– М.: Просвещение

Всего часов 170 в 10 классе и 170 часов в 11 классе.

Количество часов в неделю 5 (из них 3 ч – алгебра и начала анализа, 2 ч - геометрия)

Количество учебных недель 34

### Требования к уровню подготовки обучающихся

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:***

#### ***Знать/понимать***

- 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

## Алгебра

### **Уметь:**

- 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;

## Функции и графики

### **Уметь:**

- 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;

## Начала математического анализа

### **Уметь:**

- 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;

## Уравнения и неравенства

### **Уметь:**

- 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;

## 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 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.

### **Геометрия**

**Уметь:**

-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

## Содержание программы

**Всего 170 часов**

**10 класс (базовый уровень)**

### **1. Числовые функции (12ч.)**

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

### **2. Некоторые сведения из планиметрии. Аксиомы стереометрии (15ч.)**

Углы и отрезки связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом.

### **3. Тригонометрические функции (25ч.)**

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  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её 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.

### **4. Параллельность прямых и плоскостей (16ч.)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **5. Тригонометрические уравнения (10ч.)**

Первые представления по решению тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t=a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t=a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x=a$ ,  $\operatorname{ctg} x=a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### **6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч.)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **7. Преобразование тригонометрических выражений (15ч.)**

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.

### **8. Многогранники (14ч.)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

### **9 Производная (30ч.)**

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 аргумента.

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

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

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графика функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

## **Обобщающее повторение (15 ч.)**

### **11 класс (базовый уровень), 170 часов.**

#### **1. Первообразная и интеграл (15ч.)**

Первообразная. Правило 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.

#### **2. Векторы в пространстве (6ч.)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### **3. Степени и корни (12ч.)**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функция  $y = x^n$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений содержащих радикалы.

#### **4. Метод координат в пространстве (15ч.)**

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

#### **5. Степенные функции (8ч.)**

Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование степенной функции.

#### **6. Цилиндр. Конус. (9ч.)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

#### **7. Показательная и логарифмическая функции (14ч.)**

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

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график. Свойства логарифмов.

#### **8. Сфера (9ч.)**

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### **9. Логарифмические уравнения и неравенства (15ч.)**

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### **10. Объемы тел (20ч.)**

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.

#### **11. Элементы математической статистики комбинаторики и теории вероятностей (5ч.)**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

#### **12. Уравнение неравенства. Системы уравнений и неравенств (22ч.)**

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.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### **Обобщающее повторение (10 ч.)**

## Тематическое планирование учебного материала

### Учебник:

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Базовый уровень. Учебник - М.: Мнемозина
2. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10-11класс. Базовый уровень. Задачник - М.: Мнемозина

### X класс

№	Содержание материала	Количество часов
	<b>Глава 1. Числовые функции</b>	<b>9</b>
1-3	1. Определение числовой функции. Способы ее задания	3
4-6	2. Свойства функций	3
7-9	3. Обратная функция	3
	<b>Глава 2. Тригонометрические функции</b>	<b>26</b>
10-11	4. Числовая окружность	2
12-14	5. Числовая окружность на координатной плоскости	3
15	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»</i>	1
16-18	6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
19-20	7. Тригонометрические функции числового аргумента	2
21-22	8. Тригонометрические функции углового аргумента	2
23-24	9. Формулы приведения	2
25	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</i>	1
26-27	10. Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	2
28-29	11. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	1
30	12. Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$	2
31-32	13. Преобразования графиков тригонометрических функций	2
33-34	14. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1
35	<i>Контрольная работа № 3 «Тригонометрические функции»</i>	1
	<b>Глава 3. Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>
36-37	15. Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	2
38-39	16. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	2
40	17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$	1
41-44	18. Тригонометрические уравнения	4
45	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	1
	<b>Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>15</b>
46-49	19. Синус и косинус суммы и разности аргументов	4
50-51	20. Тангенс суммы и разности аргументов	2
52-54	21. Формулы двойного аргумента	3
55-57	22. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3
58	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1
59-60	23. Преобразование произведений тригонометрических функций в	2

	суммы	
61-62	<b>Г л а в а 5. Производная</b> 24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	<b>31</b> 2
63-64	25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2
65-67	26. Предел функции	3
68-70	27. Определение производной	3
71-73	28. Вычисление производных	3
74	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Производная»</i>	1
75-76	29. Уравнение касательной к графику функции	2
77-79	30. Применение производной для исследований функций	3
80-82	31. Построение графиков функций	3
83	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной»</i>	1 3
84-86	32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	3
87-89	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	2
90-91	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной»</i>	
92-98	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>7</b>
99-102	<b>Резерв</b>	<b>4</b>

### XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	<b>18 ч</b>
1-2	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	2
3-5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	3
6-8	Свойства корня $n$ -й степени	3
9-11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3
12	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Степенные функции»</i>	1
13-15	Обобщение понятия о показателе степени	3
16-18	Степенные функции, их свойства и графики	3
	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>29 ч</b>
19-21	Показательная функция, ее свойства и график	3
22-25	Показательные уравнения и неравенства	4
26	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция»</i>	1
27-28	Понятие логарифма	2
29-31	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
32-34	Свойства логарифмов	3
35-37	Логарифмические уравнения	3
38	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмическая функция»</i>	1
	Логарифмические неравенства	3
39-41	Переход к новому основанию логарифма	2
42-43	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3

44-46 47	<i>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</i>	1
	<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>8 ч</b>
48-50	Первообразная	3
51-54	Определенный интеграл	4
55	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1
	<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>15ч</b>
56-58	Статистическая обработка данных	3
59-61	Простейшие вероятностные задачи	Сочетания 3
62-64	и размещения	Формула 3
65-66	бинома Ньютона	2
67-69	Случайные события и их вероятности	3
70	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>20 ч</b>
71-72	Равносильность уравнений	2
73-75	Общие методы решения уравнений	3
76-79	Решение неравенств с одной переменной	4
80-81	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
82-85	Системы уравнений	4
86-88	Уравнения и неравенства с параметрами	3
89-90	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства»</i>	2
<b>91-102</b>	<b>Повторение</b>	<b>12 ч</b>

**Учебники:**

1. С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 10 класс / М. Просвещение
2. С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 11 класс / М. Просвещение

**X класс**

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Действительные числа</b>	<b>7</b>
1-2	Понятие действительные числа	2
3-4	Множество чисел. Свойства действительных чисел	2
5	Перестановки	1
6	Размещения	1
7	Сочетания	1
	<b>Рациональные уравнения и неравенства</b>	<b>14</b>
8	Рациональные выражения	1
9	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1



10-11	Рациональные уравнения	2
12-13	Системы рациональных уравнений	2
14-15	Метод интервалов решения неравенств	2
16-17	Рациональные неравенства	2
18-19	Нестрогие неравенства	2
20	Системы рациональных неравенств	1
21	Контрольная работа №1	1
	<b>Корень степени n</b>	<b>9</b>
22	Понятие функции и её график	1
23	Функция $y = x^n$	1
24	Понятие корня степени n	1
25	Корни четной и нечетной степеней	1
26-27	Арифметический корень	2
28-29	Свойства корней степени n	2
30	Контрольная работа №2	1
	<b>Степень положительного числа</b>	<b>10</b>
31	Степень с рациональным показателем	1
32-33	Свойства степени с рациональным показателем	2
34	Понятие предела последовательности	1
35	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
36	Число e	1
37-38	Понятие степени с иррациональным показателем	2
39	Показательная функция	1
40	Контрольная работа №3	1
	<b>Логарифмы</b>	<b>6</b>
41-42	Понятие логарифма	2
43-45	Свойства логарифмов	3
46	Логарифмическая функция	1
	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>7</b>
47	Простейшие показательные уравнения	1
48	Простейшие логарифмические уравнения	1
49	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
50-51	Простейшие показательные неравенства	2
52	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
53	Контрольная работа №4	1

	<b>Синус и косинус угла</b>	<b>7</b>
54	Понятие угла	1
55	Радианная мера угла	1
56	Определение синуса и косинуса угла	1
57-58	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
59	Арксинус	1
60	Арккосинус	1
	<b>Тангенс и котангенс угла</b>	<b>4</b>
61	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
62	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
63	Арктангенс. Арккотангенс	1
64	Контрольная работа №5	1
	<b>Формулы сложения</b>	<b>10</b>
65-66	Косинус разности косинус суммы двух углов	2
67	Формулы для дополнительных углов	1
68-69	Синус суммы синус и разности двух углов	2
70-71	Сумма и разность синусов и косинусов	2
72	Формулы для двойных и половинных углов	1
73	Произведение синусов и косинусов	1
74	Формулы для тангенсов	1
	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>8</b>
75-76	Функция $y = \sin x$	2
77-78	Функция $y = \cos x$	2
79-80	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
81	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
82	Контрольная работа №6	1
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>8</b>
83-84	Простейшие тригонометрические уравнения	2
85-86	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
87-88	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
89	Однородные уравнения	1
90	Контрольная работа №7	1
	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>4</b>
91	Понятия вероятности события	1

92	Понятия вероятности события	1
93	Свойства вероятностей событий	1
94	Свойства вероятностей событий	1
	<b>Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс</b>	<b>5</b>
95	Рациональные уравнения. Системы уравнений	1
96	Решение неравенств	1
97	Логарифмические и показательные уравнения	1
98	Тригонометрические уравнения	1
99	Итоговая контрольная работа	1
100-102	<b>Резерв</b>	<b>3</b>

### XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>§1. Функции и их графики</b>	<b>7</b>
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
4-5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2
6	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
7	Основные способы преобразования графиков	1
	<b>§2. Предел функции и непрерывность</b>	<b>1</b>
8	Понятие предела функции	1
	<b>§3. Обратные функции</b>	<b>2</b>
9	Понятие обратной функции	1
10	Контрольная работы №1 «Функции и их графики»	1
	<b>§4. Производная</b>	<b>8</b>
11-12	Понятие производной	2
13	Производная суммы. Производная разности.	1
14-15	Производная произведения. Производная частного	2
16	Производные элементарных функций	1

17	Производная сложной функции	1
18	Контрольная работа №2. «Производная»	1
	<b>§5. Применение производной</b>	<b>15</b>
19-20	Максимум и минимум функции	2
21-22	Уравнение касательной	2
23	Приближенные вычисления	1
24-25	Возрастание и убывание функций	2
26	Производные высших порядков	1
27-28	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
29-30	Задачи на максимум и минимум	2
31-32	Построение графиков функций с применением производная.	2
33	Контрольная работа №3. «Применение производной»	1
	<b>§6. Первообразная и интеграл</b>	<b>10</b>
34-36	Понятие первообразной	3
37	Площадь криволинейной трапеции	1
38	Определенный интеграл	1
39-40	Формула Ньютона-Лейбница	2
41	Свойства определенных интегралов	1
42	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
43	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1
	<b>§7. Равносильность уравнений и неравенств.</b>	<b>2</b>
44	Равносильность преобразования уравнений	1
45	Равносильность преобразования неравенств	1
	<b>§8. Уравнения-следствия</b>	<b>4</b>
46	Понятие уравнения-следствия	1
47	Возведение уравнения в четную степень	1
48	Потенцирование логарифмических уравнений	1
49	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
	<b>§9. Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>8</b>
50	Основные понятия	1
51-52	Решение уравнений с помощью систем	2
53	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	1
54-55	Решение неравенств с помощью систем	2
56	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	1

57	Контрольная работа №5 «Равносильность уравнение и неравенств системам»	1
	<b>§10. Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>5</b>
58	Основные понятия	1
59	Возведение уравнения в чётную степень	1
60	Умножение уравнения на функцию	1
61	Другие преобразования уравнений	1
62	Применение нескольких преобразований	1
	<b>§11. Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>6</b>
63	Основные понятия	1
64	Возведение неравенства в чётную степень	1
65	Умножение неравенства на функцию	1
66	Другие преобразования неравенств	1
67	Применение нескольких преобразований	1
68	Нестрогие неравенства	1
	<b>§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств</b>	<b>4</b>
69	Уравнения с модулями	1
70	Неравенства с модулями	1
71	Метод интервалов для непрерывных функций	1
72	Контрольная работа №6 «Равносильность уравнений и неравенств на множествах»	1
	<b>§13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>5</b>
73	Использование областей существования функций	1
74	Использование неотрицательности функций	1
75	Использование ограниченности функций	1
76	Использование монотонности и экстремумов функции	1
77	Использование свойств синуса и косинуса	1
	<b>§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>6</b>
78-79	Равносильность систем	2
80-81	Система-следствие	2
82-83	Метод замены неизвестных	2
	<b>§15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами</b>	<b>4</b>
84	Уравнения с параметром	1
85	Неравенства с параметром	1
86	Системы уравнений с параметром	1
87	Контрольная работа №7 «Системы уравнений с несколькими	1

	неизвестными»	
	<b>Повторение</b>	<b>15</b>
88-96	Повторение курса алгебры и математического анализа X-XI классов	9
97-98	Итоговая контрольная работа №8	2
99-102	Резерв	4

## Геометрия

**Учебник:** Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений– М.: Просвещение

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>ВВЕДЕНИЕ. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЯ</b>	<b>5</b>
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2	Некоторые следствия из аксиом	1
3	Повторение формулировок аксиом и доказательств следствий из них	1
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
5	Самостоятельная работа по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1
	<b>ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ</b>	<b>19</b>
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1
7	Параллельность прямой и плоскости	1
8	Повторение теории, решение задач на параллельность прямых.	1
9	Решение задач на применение параллельности прямой и плоскости	1
10	Самостоятельная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
11	Скрещивающиеся прямые.	1
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	1
13	Повторение теории, решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	1
14	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1
15	Контрольная работа №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
16	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	1
17	Решение задач на применение определения и свойств параллельных плоскостей.	1
18	Тетраэдр.	1
19	Параллелепипед.	1
20	Примеры задач на построение сечений	1
21	Задачи на построение сечений	1
22	Повторение теории. Решение задач.	1

23.	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1
24	Зачёт №1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»	1
	<b>ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ</b>	<b>21</b>
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
29	Повторение теории. Решение задач	1
30	Самостоятельная работа по теме «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости»	1
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1
32	Угол между прямой и плоскостью.	1
33	Повторение теории. Решение задач.	1
34	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	1
35	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.	1
36	Самостоятельная работа по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»	1
37	Двугранный угол.	1
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
39.	Прямоугольный параллелепипед	1
40	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда	1
41	Повторение теории и решение задач	1
42	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1
43	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
44	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
45	Зачёт №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
	<b>МНОГОГРАННИКИ</b>	<b>13</b>
46	Понятие многогранника. Призма.	1
47	Площадь боковой поверхности призмы	1
48	Решение задач на нахождение элементов и поверхности призмы	1
49	Самостоятельная работа по теме «Призма»	1
50	Пирамида.	1
51	Правильная пирамида.	1
52	Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамиды	1
53	Усечённая пирамида.	1



54	Самостоятельная работа по теме «Пирамида»	1
55	Правильные многогранники	1
56	Повторение теории и решение задач по теме «Многогранники»	1
57	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1
58	Зачёт №3 «Многогранники»	1
	<b>ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>	<b>6</b>
59	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
61	Умножение вектора на число.	1
62	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
63	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
64	Зачёт №4 «Векторы в пространстве»	1
	<b>Повторение курса геометрии 10 класса</b>	<b>2</b>
65	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1
66	Повторение. Многогранники. Векторы в пространстве	1
67-68	Резерв	2

### XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Глава 5. Метод координат</b>	<b>15</b>
1-7	Координаты точки и координаты вектора	7
8-14	Скалярное произведение векторов	7
15	Контрольная работа № 2 по теме « Координаты и векторы в пространстве»	1
	<b>Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар.</b>	<b>17</b>
16-18	Цилиндр	3
19-21	Конус	3
22-31	Сфера	10
32	Контрольная работа № 3 по теме « Тела вращения»	1
	<b>Глава 7. Объёмы тел</b>	<b>21</b>
33-35	Объём прямоугольного параллелепипеда	3
36-39	Объём прямой призмы и цилиндра	4
40-45	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	6
46-52	Объём шара и площадь сферы	7
53	Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы тел»	1

54-64	<b>Заключительное повторение</b>	<b>11</b>
65-68	<b>Резерв</b>	<b>4</b>

**Учебник:**

А.В. Погорелов. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений-М: Просвещение

**X класс**

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия</b>	<b>6</b>
1-2	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку.	2
3-4	Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.	2
5	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	1
6	Контрольная работа №1	1
	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>
7-9	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых.	3
10-13	Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач.	4
14	Контрольная работа №2	1
15	Признак параллельности плоскостей.	1
16	Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	1
17-18	Свойства параллельных плоскостей.	2
19-22	Изображение пространственных фигур на плоскости. Решение задач.	4
23	Контрольная работа №3	1
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>21</b>
24	Перпендикулярность прямых в пространстве.	1
25-28	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	4
29-31	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	3
32-35	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.	4
36-38	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	3
39	Контрольная работа №4	1

40-41	Признак перпендикулярности плоскостей.	2
42	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
43	Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.	1
44	Контрольная работа №5	1
	Декартовы координаты и векторы в пространстве	<b>19</b>
45-47	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка.	3
48-49	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике.	2
50-51	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве.	2
52	Подобие пространственных фигур.	1
53	Угол между скрещивающимися прямыми.	1
54-56	Угол между прямой и плоскостью.	3
57	Контрольная работа №6	1
58-59	Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	2
60-62	Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Решение задач.	3
63	Контрольная работа №7	1
64-66	Итоговое повторение	3
67-68	Резерв	2

### XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	<b>Многогранники</b>	<b>17</b>
1-2	Двугранный угол. Трёхгранный и многогранный угол.	2
3-5	Многогранники. Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма.	3
6-8	Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда. Решение задач. <b>Домашняя контрольная работа №1.</b>	3
9	Контрольная работа № 1.	1
10-13	Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усечённая пирамида.	4
14	Правильная пирамида.	1
15	Правильные многогранники.	1

16	Решение задач.	1
17	Контрольная работа № 2.	1
	<b>Тела вращения.</b>	<b>14</b>
18-20	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Вписанная и описанная призма.	3
21-23	Конус. Сечения конуса плоскостью. Вписанная и описанная пирамида. <b>Домашняя контрольная работа №2.</b>	3
24-25	Шар. Сечения шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер.	2
26-27	Вписанные и описанные многогранники.	2
28-29	О понятии тела и его поверхности в геометрии. Решение задач. <b>Домашняя контрольная работа №3.</b>	2
30	Контрольная работа № 3. Административная контрольная работа №1.	1
31	Решение задач по итогам I полугодия.	1
	<b>Объёмы многогранников.</b>	<b>10</b>
32-33	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2
34-36	Объём призмы.	3
37-40	Равновеликие тела. Объём пирамиды. Объём усечённой пирамиды. Объёмы подобных тел. Решение задач. <b>Домашняя контрольная работа №4.</b>	4
41	Контрольная работа № 4.	1
	<b>Объёмы и поверхности тел вращения.</b>	<b>17</b>
42-43	Объём цилиндра.	2
44-45	Объём конуса. Объём усечённого конуса.	2
46-49	Объём шара. Объём шарового сегмента и сектора. Решение задач.	4
50	Контрольная работа № 5.	1
51-52	Площадь боковой поверхности цилиндра.	2
53-54	Площадь боковой поверхности конуса.	2
55-57	Площадь сферы. Решение задач.	3
58	Контрольная работа № 6.	1
	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>8</b>
59	Призма	1

60	Пирамида	1
61	Цилиндр	1
62	Конус	1
63	Шар. Домашняя контрольная работа №5.	1
64	Комбинации тел	1
65	Решение задач по всему курсу стереометрии	1
66	Итоговое занятие	1
67-68	Резерв	2