

Пояснительная записка

Рабочая программа профильного курса «Математика» для 10-11 класса составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Приказ Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»

- Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике (Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный базисный учебный план и примерные программы по математике./М: Дрофа,2008);

- Приказом Министерства образования и науки РФ об утверждении перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы и имеющих государственную аккредитацию;

- Авторской примерной программой А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2011)

- Авторской примерной программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева (Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений.10-11 класс./ Составитель Бурмистрова Т.А./ М.: Просвещение,2010)

- Авторской примерной программой А.В. Погорелова (Рабочие программы по геометрии.7-11 класс./ Составитель Гаврилова Н.Ф./ М.:ВАКО,2011)

Для реализации рабочей программы используются учебники:

- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10 класс. Профильный уровень. Учебник - М.: Мнемозина

- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10класс. Профильный уровень. Задачник - М.: Мнемозина

- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 11 класс. Профильный уровень. Учебник - М.: Мнемозина

- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 11класс. Профильный уровень. Задачник - М.: Мнемозина

- С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 10 класс / М. Просвещение

- С.М. Никольский и др. Алгебра и начала анализа, 11 класс / М. Просвещение

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

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

-

Место предмета в базисном учебном плане

Данная программа рассчитана на 402 учебных часов на два года обучения (204 часов в 10 классе и 202 часов в 11 классе). Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на профильном уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часов в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича или С.М. Никольского. Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ:

В результате изучения математики на профильном 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; 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; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- 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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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 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, 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;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

-

Содержание учебного предмета

(Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников)

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.*

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *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.*

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

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции*. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций*.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики*.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей*. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой

или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений *и неравенств*.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*.

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.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. 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. Ортогональное 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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности.

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

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тематическое планирование.

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

Х класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	1. Действительные числа	12
1-2	1.1. Понятие действительного числа	2
3-4	1.2. Множества чисел. Свойства делимости.	2
5	1.3. Метод математической индукции	1
6	1.4. Перестановки	1
7	1.5. Размещения	1
8	1.6. Сочетания	1
9	1.7. Доказательство числовых неравенств	1
10	1.8. Делимость целых чисел	1
11	1.9. Сравнение по модулю m	1
12	1.10. Задачи с целочисленными неизвестными.	1
	2. Рациональные уравнения и неравенства	18
13	2.1. Рациональные выражения	1
14-15	2.2. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	2
16-17	2.6. Рациональные уравнения.	2
18-19	2.7. Системы рациональных уравнений.	2

20-22	2.8. Метод интервалов решения неравенств	3
23-25	2.9. Рациональные неравенства	3
26-28	2.10. Нестрогие неравенства	3
29	2.11. Системы рациональных неравенств	1
30	Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	3. Корень степени n	12
31	3.1. Понятие функции и ее графика	1
32-33	3.2. Функция $y = x^n$.	2
34	3.3. Понятие корня степени n	1
35-36	3.4. Корни четной и нечетной степеней	2
37-38	3.5. Арифметический корень	2
39-40	3.6. Свойства корней степени n	2
41	3.7. Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$.	1
42	Контрольная работа № 2 «Корень степени n»	1
	4. Степень положительного числа	13
43	4.1. Степень с рациональным показателем	1
44-45	4.2. Свойства степени с рациональным показателем	2
46-47	4.3. Понятие предела последовательности	2
48-49	4.4. Свойства пределов.	2
50	4.5. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
51	4.6. Число e	1
52	4.7. Понятие степени с иррациональным показателем	1
53-54	4.8. Показательная функция	2
55	Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»	1
	5. Логарифмы	6
56-57	5.1. Понятие логарифма	2
58-60	5.2. Свойства логарифмов	3
61	5.3. Логарифмическая функция	1

	6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
62	6.1. Простейшие показательные уравнения	1
63	6.2. Простейшие логарифмические уравнения	1
64-65	6.3. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
66-67	6.4. Простейшие показательные неравенства	2
68-69	6.5. Простейшие логарифмические неравенства	2
70-71	6.6. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
72	Контрольная работа № 4 «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1
	7. Синус и косинус угла	7
73	7.1. Понятие угла	1
74	7.2. Радианная мера угла	1
75	7.3. Определение синуса и косинуса угла	1
76-77	7.4. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
78	7.5. Арксинус	1
79	7.6. Арккосинус	1
	8. Тангенс и котангенс угла	6
80	8.1. Определение тангенса и котангенса угла	1
81-82	8.2. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2
83	8.3. Арктангенс	1
84	8.4. Арккотангенс	1
85	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1
	9. Формулы сложения	11
86-87	9.1. Косинус разности и косинус суммы двух углов	2
88	9.2. Формулы для дополнительных углов	1
89-90	9.3. Синус суммы и синус разности двух углов	2
91-92	9.4. Сумма и разность синусов и косинусов	2
93-94	9.5. Формулы для двойных и половинных углов	2
95	9.6. Произведение синусов и косинусов	1
96	9.7. Формулы для тангенсов	1
	10. Тригонометрические функции числового аргумента	9
97-98	10.1. Функция $y = \sin x$	2
99-100	10.2. Функция $y = \cos x$	2
101-102	10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$	2

103-104	10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2
105	Контрольная работа № 6 « Тригонометрические функции числового аргумента»	1
	11. Тригонометрические уравнения и неравенства	12
106-107	11.1. Простейшие тригонометрические уравнения	2
108-109	11.2. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
110-111	11.3. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
112	11.4. Однородные уравнения	1
113	11.5. Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
114	11.6. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
115	11.7. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
116	11.8. Введение вспомогательного угла	1
117	Контрольная работа № 7 « Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	12. Элементы теории вероятностей	8
118-120	12.1. Понятие вероятности события	3
121-123	12.2. Свойства вероятностей	3
124	13.1. Относительная частота события	1
125	13.2. Условная вероятность. Независимость событий	1
	Повторение	6
126-130	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	5
131	Итоговая контрольная работа	1
132-136	Резерв	5

XI класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
§1. Функции и их графики(9 часов).		
1	Элементарные функции.	1
2	Область определения и область значения функции. Ограниченность функции.	1
3-4	Четность, нечетность, периодичность функций.	2
5-6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули	2

	функции.	
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
8	Основные способы преобразования графиков.	1
9	Графики функций, связанных с модулем.	1
§2. Предел функции и непрерывность (5 часов)		
10	Понятие предела функции	1
11	Односторонние пределы	1
12	Свойства пределов функции	1
13	Понятие непрерывности функции	1
14	Непрерывность элементарных функций	1
§3. Обратные функции(6 часов).		
15	Понятие обратной функции	1
16	Взаимно обратные функции.	1
17-18	Обратные тригонометрические функции.	2
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
20	Контрольная работа №1. Функции и их графики.	1
§4.Производная (11 часов).		
21-22	Понятие производной.	2
23-24	Производная суммы. Производная разности.	2
25	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1
26-27	Производная произведения. Производная частного.	2
28	Производные элементарных функций.	1
29-30	Производная сложной функции.	2
31	Контрольная работа №2. Производная.	1
§5. Применение производной(15 часов).		
32-33	Максимум и минимум функции.	2
34-35	Уравнение касательной.	2
36	Приближенные величины.	1
37-38	Возрастание и убывание функции.	2
39	Производные высших порядков.	1
40-41	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2
42	Задачи на максимум и минимум.	1
43	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
44-45	Построение графиков функций с применением производной.	2
46	Контрольная работа №3. Применение производной.	1
§6. Первообразная и интеграл(13 часов).		
47-49	Понятие первообразной.	3
50	Площадь криволинейной трапеции.	1
51-52	Определенный интеграл.	2
53	Приближенное вычисление определенного интервала.	1
54-56	Формула Ньютона-Лейбница.	2
57	Свойства определенных интегралов.	1
58	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	2
59	Контрольная работа № 4. Первообразная и интеграл.	1
§7.Равносильность уравнений и неравенств(2 часа).		
60	Равносильность преобразования уравнений	1
61	Равносильные преобразования неравенств	1
§8.Уравнение - следствие (9 часов).		

62	Понятие уравнения - следствия.	1
63-64	Возведение уравнения в четную степень.	2
65-66	Потенцирование уравнений.	2
67-68	Другие преобразования, приводящие к уравнению - следствию.	2
69-70	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию.	2
§9.Равносильность уравнений на множествах (10 часов).		
71	Основные понятия.	1
72-73	Решение уравнений с помощью систем.	2
74-75	Уравнения вида $f(\alpha(x))= f(\beta(x))$.	2
76-77	Решение неравенств с помощью систем.	2
78-79	Неравенства вида $f(\alpha(x)) >f(\beta(x))$.	2
80	Контрольная работа №5. Равносильность уравнений на множествах.	1
§10.Равносильность неравенств на множествах(9 часов).		
81	Основные понятия.	1
82-83	Возведение уравнения в натуральную степень.	2
84-85	Умножение уравнения на функцию.	2
86-87	Другие преобразования уравнений.	2
88-89	Применение нескольких преобразований.	2
§11.Равносильность неравенств на множествах (9 часов).		
90	Основные понятия.	1
91-92	Возведение неравенств в четную степень.	2
93-94	Умножение неравенств на функцию.	2
95	Другие преобразования неравенств.	1
96	Применение нескольких преобразований.	1
97	Неравенства с дополнительными условиями.	1
98	Нестрогие неравенства.	1
§12.Метод промежутков для уравнений и неравенств (5часов).		
99	Уравнения с модулями.	1
100	Неравенства с модулями.	1
101-102	Метод интервалов для непрерывных функций.	2
103	Контрольная работа №6. Равносильность неравенств на множествах.	1
§13.Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.(5 часов)		
104	Использование областей существования функций	1
105	Использование неотрицательности функций	2
106	Использование ограниченности функций	2
107	Использование монотонности и экстремумов функции	2
108	Использование свойств синуса и косинуса	2
§14.Системы уравнений с некоторыми неизвестными(8 часов).		
109-110	Равносильность систем.	2
111-112	Система-следствие.	2
113-114	Метод замены неизвестных.	2
115	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.	1
116	Контрольная работа №7. Равносильность уравнений и неравенств систем.	1
§15.Уравнения, неравенства и системы с параметрами.(4 часа)		
117	Уравнения с параметром	1
118	Неравенства с параметром	1
119	Системы уравнений с параметром	1

120	Контрольная работа №7. Равносильность уравнений и неравенств систем.	1
Комплексные числа (3 часа).		
121	Алгебраическая форма комплексного числа.	1
122	Сопряженные комплексные числа.	1
123	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1
124-130	Повторение. Работа с тестами.	7
131-132	Итоговая контрольная работа	2
133-136	Резерв	4

Учебник:

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

Х класс

№	Наименование раздела, темы	Количество часов
1-4	Повторение алгебры за 7-9 кл	4
		10
	ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	
5-7	Натуральные и целые числа. Делимость чисел	3
8	Рациональные числа	1
9-10	Иррациональные числа	2
11	Множество действительных чисел	1
12-13	Модуль действительного числа	2
14	Контрольная работа №1 по теме « Действительные числа»	1
	Числовые функции	9
15-16	Определение числовой функции и способы ее задания	2

17-19	Свойства функций	3
20	Периодические функции	1
21-22	Обратная функция	2
23	Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции»	1
	Тригонометрические функции	24
24-25	Числовая окружность	2
26-27	Числовая окружность на координатной плоскости	2
28-30	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
31-32	Тригонометрические функции числового аргумента	2
33	Тригонометрические функции углового аргумента	1
34-36	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3
37	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»	1
38-39	Построение графика функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2
40-41	Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$	2
42	График гармонического колебания	1
43-44	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
45-47	Обратные тригонометрические функции	3
	Тригонометрические уравнения и неравенства	10
48-49	Простейшие тригонометрические уравнения	2
50-51	Простейшие тригонометрические неравенства	2
52-56	Методы решения тригонометрических уравнений	5
57	Контрольная работа №4 по теме «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства»	1
	Преобразование тригонометрических выражений	21
58-60	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
61-62	Тангенс суммы и разности аргументов	2
63-64	Формулы приведения	2
65-67	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3

68-70	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	3
71-72	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	2
73	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	1
74-77	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	4
78	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
	Комплексные числа	9
79-80	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
81	Комплексные числа и координатная плоскость	1
82-83	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
84	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
85-86	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
87	Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа»	1
	Производная	29
88-89	Числовые последовательности	2
90-91	Предел числовой последовательности	2
92-93	Предел функции	2
94-95	Определение производной	2
96-98	Вычисление производных	3
99-101	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3
102-104	Уравнение касательной к графику функции	3
105	Контрольная работа №7 по теме «Производная»	1
106-109	Применение производной к исследованию функций	4
110-111	Построение графиков функций	2
112-115	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4
116	Контрольная работа № 8 по теме «Применение производной»	1

	Комбинаторика и вероятность	7
117-118	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
119-120	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
121-123	Случайные события и их вероятности	3
	Повторение	13
124-125	Преобразование тригонометрических выражений	2
126-127	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
128	Вычисление производной	1
129-130	Применение производной к исследованию функций	2
131-132	Итоговая контрольная работа	2
133-136	Резерв	4

XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
1-4	Повторение курса 10 класса. Тригонометрические функции, уравнения. Производная. Применение производной к решению задач.	4
	Многочлены	10
5-7	Многочлены от одной переменной	3
8- 10	Многочлены от нескольких переменных	3
11-13	Уравнения высших степеней	3
14	Контрольная работа № 1 по теме «Многочлены»	1
	Степени и корни. Степенные функции	21
15-16	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2
17-19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3
20-22	Свойства корня n-ой степени	3
23- 26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4
27	Контрольная работа № 2 « Степени и корни»	1
28-30	Обобщение понятия о показателе степени	3
31-34	Степенные функции, их свойства и графики	4

35	Контрольная работа № 3 « Степенная функция»	1
	Показательная и логарифмическая функции	30
36-38	Показательная функция, ее свойства и график	3
39-41	Показательные уравнения	3
42-43	Показательные неравенства	2
44-45	Понятие логарифма	2
46-48	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
49	Контрольная работа № 4 « Показательная и логарифмическая функции»	1
50-53	Свойства логарифмов	4
54-57	Логарифмические уравнения	4
58-60	Логарифмические неравенства	3
61-64	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	4
65	Контрольная работа № 5 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
	Первообразная и интеграл	9
66-68	Первообразная и неопределенный интеграл	3
69-73	Определенный интеграл	5
74	Контрольная работа № 6» Первообразная и интеграл»	1
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9
75-76	Вероятность и геометрия	2
77-79	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3
80-81	Статистические методы обработки информации	2
82-83	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	37
84-87	5. Равносильность уравнений	4
88-91	7. Общие методы решения уравнений	4
92-94	Равносильность неравенств	3
95-98	Уравнения и неравенства с модулями	4
99	Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства»	1
100-103	Иррациональные уравнения и неравенства	4
104-105	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
106-108	Доказательство неравенств	3
109-113	Системы уравнений	5
114-115	Контрольная работа №8 « Уравнения и неравенства»	2
116-120	Задачи с параметрами	5

	ПОВТОРЕНИЕ	12
121	Преобразование тригонометрических выражений.	1
122	Тригонометрические уравнения	1
123	Показательные уравнения и неравенства	1
124	Логарифмы. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция	1
125-126	Логарифмические уравнения и неравенства	2
127	Функции и их свойства	1
128	Графики основных элементарных функций	1
129	Производная и ее геометрический смысл	1
130	Вычисление производных. Исследование функций.	1
131	Первообразная и интеграл	1
132	Решение задач с параметрами.	1
133-136	Резерв	4
	ИТОГО:	136

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
	ВВЕДЕНИЕ. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ И ИХ СЛЕДСТВИЯ	5
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
	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	19
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
	ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ	21
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
	МНОГОГРАННИКИ	13
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
	ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	6
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
	Повторение курса геометрии 10 класса	2
65	Повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1
66	Повторение. Многогранники. Векторы в пространстве	1
67-68	Резерв	2

11 класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	Глава 5. Метод координат	15

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
	Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар.	17
16-18	Цилиндр	3
19-21	Конус	3
22-31	Сфера	10
32	Контрольная работа № 3 по теме « Тела вращения»	1
	Глава 7. Объёмы тел	21
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	Заключительное повторение	11
65-68	Резерв	4

Учебник:

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

Х класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	6
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 «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия»	1
	Параллельность прямых и плоскостей	17
7-9	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых.	3
10-13	Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач.	4

14	Контрольная работа №2 « <i>Параллельность прямых и плоскостей</i> »	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 « <i>Параллельность плоскостей</i> »	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21
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 « <i>Перпендикулярность прямой и плоскости</i> »	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 « <i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i> »	1
	Декартовы координаты и векторы в пространстве	19
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 « <i>Декартовы координаты и векторы в пространстве</i> »	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 « <i>Векторы в пространстве. Угол между плоскостями</i> »	1

64-66	Итоговое повторение	3
67-68	Резерв	2

XI класс

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
	Многогранники	17
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. Домашняя контрольная работа №1.	3
9	Контрольная работа № 1 по теме «Многогранники»	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 по теме «Пирамида»	1
	Тела вращения.	14
18-20	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Вписанная и описанная призма.	3
21-23	Конус. Сечения конуса плоскостью. Вписанная и описанная пирамиды. Домашняя контрольная работа №2.	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. Домашняя контрольная работа №3.	2
30	Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения»	1
31	Решение задач.	1
	Объёмы многогранников.	10
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. Домашняя контрольная работа №4.	4
41	Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы многогранников»	1
	Объёмы и поверхности тел вращения.	17

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 по теме « Объёмы тел вращения»	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 по теме « Поверхности тел вращения»	1
	Итоговое повторение.	8
59	Призма	1
60	Пирамида	1
61	Цилиндр	1
62	Конус	1
63	Шар. Домашняя контрольная работа №5.	1
64-65	Комбинации тел	2
66	Итоговое занятие. Решение задач по всему курсу стереометрии	1
67-68	Резерв	2