

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 116 имени Героя Советского Союза И.В. Панфилова»
городского округа Самара

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ Школы № 116
г.о. Самара
Д.И. Сердаков
«1» сентября 2016 г.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
МБОУ Школы № 116
г.о. Самара
Д.М. Новиков
«1» сентября 2016 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол №1
«30» августа 2016 г.
Руководитель МО
И.В. Никулина

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
10-11 класс**

Рабочую программу составили
учитель математики Никулина И.В.,
учитель математики Бабушкина М.В.

Самара, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по математике для 10 – 11 классов (расширенный уровень) создана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089); на основе авторских программ линии И. И. Зубаревой, А. Г. Мордковича «Алгебра. 10-11 класс» (базовый уровень) и авторской программы под редакцией Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 10-11 класс» (базовый уровень), требований к уровню подготовки выпускников средней школы.

Программа разработана в полном соответствии с обязательным минимумом содержания среднего (полного) образования по математике.

Изучение математики по рабочей программе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие *задачи*:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического

аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

- 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.

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

Место предмета «Математика» в учебном плане

Согласно базисному учебному плану средней школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации, на изучение математики отводится 4 часа в неделю. Из вариативной части учебного плана в связи со сложностью материала и с учетом уровня обученности класса добавлены 2 часа.

Всего 204 часа, 136 часов – алгебра, 68 часов – геометрия в 10 классе и 204 часа, 136 часов – алгебра, 68 часов – геометрия в 11 классе. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу и геометрии.

Преподавание модуля «Алгебра» в 10-11 классах ведется в объеме 4 часов (расширенная программа). Эти часы распределены следующим образом: в 10 классе в главу «Числовые функции» добавлена тема «Периодические функции», в главу «Тригонометрические функции» - «График гармонического колебания», «Обратные тригонометрические функции», в главу «Преобразования тригонометрических выражений» - «Формулы понижения степени», «Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$ », в главу «Производная» - «Дифференцирование сложной функции, дифференцирование обратной функции», добавлена глава «Комбинаторика и вероятность», в 11 классе добавлены главы «Многочлены» и «Действительные числа», в связи с тем, что большинство учащихся класса испытывают трудности

при освоении материала, часть часов используются для организации повторения, обобщения материала.

Требования к уровню математической подготовки

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

Знать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

Уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;

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

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

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

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе преподавания математики в 10-11 классах, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики

(словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В данном курсе **ведущими методами обучения предмету являются:** объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются **элементы следующих технологий:** личностно ориентированное обучение, обучение с применением компетентностно-ориентированных заданий, ИКТ.

Содержание курса обучения

Алгебра и начала анализа.

10 класс.

Глава 1. Числовые функции числовая окружность. (10)

Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости»

Глава 2. Тригонометрические функции. (34).

Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой* $y = x$.

Глава 3. Тригонометрические уравнения. (12).

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и *неравенств*. *Арккосинус* и решение уравнения $\cos x = a$, *арксинус* и решение уравнения $\sin x = a$, *арктангенс* и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, *арккотангенс* и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений. (23).

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, *формулы понижения степени*. *Формулы половинного угла*. *Преобразования сумм тригонометрических*

функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ в виду $C \sin(x + t)$.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Глава 5. Производная . (39).

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Комбинаторика и вероятность.(7)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

11 класс.

Степени корни. Степенная функция.(18)

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

Показательная и логарифмическая функции.(29)

Показательная функция, ее свойства и график. Тожественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Первообразная и интеграл.(8)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателе ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Элементы математической статистики.(15)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Законы больших чисел.

Уравнения и неравенства.(20)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Многочлены.(10)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Действительные числа.(12)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные и действительные числа. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Метод математической индукции.

Геометрия.

10 класс.

1.Введение. Аксиомы стереометрии и из следствия. (5ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Предмет стереометрии. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей (20ч)

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)

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

4. Многогранники (13ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5. Векторы в пространстве (7 ч)

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

6. Повторение. Решение задач.

11 класс.

1. Координаты и векторы.(17)

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 некомпланарным векторам. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

2. Тела и поверхности вращения.(16)

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

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

3. Объемы тел(22)

Объем прямоугольного параллелепипеда, Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

4. Повторение.(13)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10-11 классов.

Содержание учебного курса.

10 класс.

№	Раздел	Кол-во часов по авторской программе	Добавленная тема	Кол-во часов на расширение		Всего часов по рабочей программе
				Изучение нового материала	Обобщение и решение прикладных задач	
1.	Числовые функции	9	Периодические функции	1		10
2.	Тригонометрические функции	26	График гармонического колебания Обратные тригонометрические функции	2 3	4	35
3.	Аксиомы	5				5

	стереометрии и их следствия					
4.	Параллельность прямых и плоскостей	20				20
5.	Тригонометрические уравнения	10			2	12
6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19				19
7	Преобразование тригонометрических выражений	15	Формулы понижения степени Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$ Методы решения тригонометрических выражений	1 2 3	2	23
8	Многогранники	12				12
9	Производная	31	Дифференцирование сложной функции Дифференцирование обратной функции Приближенные вычисления	1 1 1	4	38
10	Векторы в пространстве	7				7
11			Комбинаторика и вероятность	7		7
12	Повторение	16				16
	Итого	170		22	12	204

11 класс

№ №	Раздел Раздел	Кол-во часов по авторской программе Кол-во часов по авторской программе	Добавленная тема Добавленная тема	Кол-во часов на расширение		Всего часов по рабочей программе
				Кол-во часов на расширение	Всего часов по рабочей программе	
1	Степени и корни. Степенные функции	18			2	20
2	Показательная и логарифмическая функции	29			3	32
3	Координаты и векторы	17				17
4	Первообразная и интеграл	8			2	10
5	Тела и поверхности вращения	16				16
6	Элементы математической статистики	15			2	17
7	Объемы тел	22				22
8	Уравнения и неравенства.	20			3	23

	Системы уравнений и неравенств					
9			Многочлены	10		10
10			Действительные числа	12		12
11	Повторение	25				25
	Итого	170		22	12	204

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения материала
	Числовые функции.	10	
1	Определение числовой функции и способы её задания	1	Повторить основные функции курса алгебры 7 – 9 классов, их свойства и графики. Правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач. Использовать определение графика функции, знание способов задания функции.
2	Определение числовой функции и способы её задания	1	Находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать обратную задачу; читать учебник, извлекать информацию в соответствии с темой урока.
3	Определение числовой функции и способы её задания	1	Выполнять упражнения по правилу, образцу и алгоритму.
4	Свойства функций	1	Находить область определения функции, множество значений функции
5	Свойства функций	1	Исследовать функцию на четность, ограниченность, монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение.
6	Свойства функций	1	Применять свойство выпуклости функции, свойство непрерывности функции
7	Периодические функции	1	Иметь представление о периодической функции, уметь доказывать периодичность функции.
8	Обратная функция	1	Иметь представление об обратимой функции и необратимой функциях, читать учебник, извлекать информацию в соответствии с темой урока.
9	Обратная функция	1	Обратная функция, график обратной функции.
10	Обратная функция	1	Выполнять упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
	Тригонометрические функции	35	
11	Числовая окружность	1	Изучить новую математическую модель- числовую окружность. нахождение на числовой окружности точек, соответствующих данному

			числу. Вычислять дугу окружности.
12	Числовая окружность	1	Записывать числа, соответствующие заданной точке числовой окружности. Выполнять упражнения по правилу, образцу и алгоритму.
13	Числовая окружность на координатной плоскости	1	Повторить понятия: координатная плоскость, координатные четверти, декартовы координаты, система координат. Иметь представление о числовой окружности на координатной плоскости, координаты точки окружности.
14	Числовая окружность на координатной плоскости	1	Исследовать числовую окружность на координатной плоскости, находить координаты точки окружности
15	Числовая окружность на координатной плоскости	1	Выполнять упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
16	Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции и числовая окружность»	1	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы
17	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1	Знать определение синуса и косинуса, вычислять значения синуса и косинуса, уметь пользоваться таблицей значений тригонометрических функций.
18	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1	Читать учебник, извлекать информацию в соответствии с темой урока.
19	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, доказывать тождества.
20	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Знать основные тригонометрические формулы Вычислять значение тригонометрических функций при заданном значении какой-либо
21	Тригонометрические функции числового аргумента	1	Упрощать выражения с использованием тригонометрических функций числового аргумента
22	Тригонометрические функции углового аргумента	1	Знать определение радиан, радианная мера угла, формулу перевода из радиан в градус и наоборот, решать задачи по данной теме, вычислять значения синуса и косинуса, тангенса и котангенса, вычислять значение тригонометрических функций
23	Тригонометрические функции углового аргумента	1	Выполнять упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
24	Формулы приведения	1	Иметь представление о формулах приведения, углах перехода, мнемоническом правиле, правиле перехода функции
25	Формулы приведения	1	Уметь пользоваться формулами приведения при решении примеров
26	Применение основных тригонометрических формул для решения простейших тригонометрических задач		Применять основных тригонометрических формул для вычисления значений тригонометрических функций, преобразований выражений
27	Контрольная работа № 2 по теме «Определение	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении

	тригонометрических функций»		письменной работы.
28	Анализ контрольной работы	1	Объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
29	Функция $y=\sin x$, её свойства и график	1	Уметь строить график функции $y=\sin x$, читать график. Понимать периодичность тригонометрических функций.
30	Функция $y=\sin x$, её свойства и график	1	Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Решать графически простейшие уравнения
31	Функция $y=\cos x$, её свойства и график	1	Уметь построить график функции $y=\cos x$, читать график. Понимать периодичность тригонометрических функций.
32	Функция $y=\cos x$, её свойства и график	1	Решать графически простейшие уравнения
33	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1	Понимать периодичность тригонометрических функций, находить период функций.
34	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	Преобразовать графики путем растяжением от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, уметь строить график функции $y=mf(x)$.
35	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	Уметь строить график функции $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$.
36	График гармонического колебания	1	Знать и уметь читать график гармонического колебания.
37	График гармонического колебания	1	Строить график гармонического колебания. Знать области применения гармонических колебаний
38	Функция $y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x$ её свойства и график	1	Уметь построить графики функций $y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x$. Читать график.
39	Функция $y=\operatorname{tg} x, y=\operatorname{ctg} x$ её свойства и график	1	Решать графически простейшие уравнения
40	Обратные тригонометрические функции.	1	Уметь построить график функции $y=\arcsin x$, читать график, находить значения функции.
41	Обратные тригонометрические функции.	1	Уметь строить график функции $y=\arccos x$, читать график, находить значения функции.
42	Обратные тригонометрические функции.	1	Уметь строить график функций $y=\operatorname{arctg} x, y=\operatorname{arcctg} x$, читать графики, находить значения функции.
43	Свойства тригонометрических функций и их графики	1	Практически применять изученный теоретический материал.
44	Контрольная работа № 3 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
45	Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические функции»	1	Уметь обобщать и систематизировать знания и умения по теме. Иметь навыки в построении графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(Rx)$, используя график функции $y=f(x)$. Знать и уметь читать график гармонического колебания. Знать свойства функций $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$.

			Иметь навыки схематически изображать графики этих функций; находить $D(y)$ и $E(y)$, промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков.
	Введение. Аксиомы стереометрии и из следствия	5	
46	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Иметь представление о предмете «стереометрия», области ее применения, параллельном проектировании, способах изображения пространственных тел.
47	Некоторые следствия из аксиом	1	Иметь представление об аксиоматическом построении геометрии, знать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения. Формулировать аксиомы стереометрии.
48	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	Формулировать следствия из аксиом стереометрии, проводить их доказательства и применять при решении задач
49	Решение задач на применение следствий из аксиом.	1	Применять необходимую аксиому или следствие для обоснования взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения.
50	Метод от противного.	1	Решать задачи на доказательство методом от противного
	Параллельность прямых и плоскостей	20	
51	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	Знать определение параллельных прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве Анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых
52	Свойства параллельных прямых.	1	Знать свойство параллельных прямых. Уметь применять свойства при решении задач
53	Решение задач на параллельность прямых.	1	Отрабатывать навыки применения теорем о параллельных прямых при решении задач
54	Параллельность прямой и плоскости.	1	Знать признак параллельности прямой и плоскости Описывать взаимное расположение прямой и плоскости.
55	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	Знать признак параллельности прямой и плоскости, Применять признак параллельности прямой и плоскости при решении задач
56	Скрещивающиеся прямые.	1	Знать определение и признак скрещивающихся прямых, как определяется угол между прямыми

			Находить на моделях параллелепипеда параллельные , скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости, решать простейшие стереометрические задачи.
57	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве
58	Решение задач по теме Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	1	Знать как определяется угол между прямыми. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми
59	Решение задач по теме Параллельность прямых и плоскостей.	1	Выполнять упражнения по правилу, образцу и алгоритму.
60	Контрольная работа№4 по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1	Уметь применять теоретический материал при выполнении письменных заданий.
61	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1	Знать определение и признак, свойства параллельности двух плоскостей Применять признак ,свойства параллельности двух плоскостей при решение задач, выполнять чертеж по условию задачи.
62	Свойства параллельных плоскостей.	1	Знатьопределение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей Выполнять чертеж по условию задачи, решать задачи на применение свойств параллельных плоскостей
63	Тетраэдр.	1	Распознавать на чертежах и моделях тетраэдр, изображать на плоскости, применять свойства параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве.
64	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	1	Распознавать на чертежах и моделях параллелепипед, изображать на плоскости. Применять свойства граней и диагоналей параллелепипеда при решении задач.
65	Сечения тетраэдра и параллелепипеда.	1	Строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда
66	Построение сечений.	1	Строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда

67	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»	1	Уметь самостоятельно выбрать рациональный способ решения заданий на параллельность плоскостей.
68	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»	1	Строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников.
69	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность плоскостей»	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
70	Анализ контрольной работы	1	Уметь объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
	Тригонометрические уравнения	12	
71	Первые представления о простейших тригонометрических уравнениях. Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	1	Изучить определение арккосинуса, вывести решение уравнения $\cos t = a$
72	Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$	1	Решать уравнения вида $\cos t = a$.
73	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	1	Изучить определение арксинуса, вывести решение уравнения $\sin t = a$
74	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	1	Решать уравнения вида $\sin t = a$
75	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	1	Знать определение арктангенса и арккотангенса, вывод решения уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ Уметь решать уравнения вида $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$
76	Тригонометрические уравнения	1	Изучить определение тригонометрических уравнений, алгоритм решения простейшего тригонометрического уравнения, метод введения новой переменной и разложения на множители
77	Тригонометрические уравнения	1	Изучить определение тригонометрических уравнений, алгоритм решения простейшего тригонометрического уравнения, метод введения новой переменной и разложения на множители
78	Тригонометрические уравнения	1	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения
79	Тригонометрические уравнения	1	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения
80	Простейшие тригонометрические неравенства	1	Изучить алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств Решать неравенства вида $\cos x < a$, $\cos x > a$, $\sin x < a$, $\sin x > a$

			$\sin x > a$, $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\cos x < a$, $\tan x > a$, $\tan x < a$, $\cot x > a$, $\cot x < a$
81	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	Иметь навыки по решению уравнений вида $\cos x = a$, $\sin x = a$, а также при решении тригонометрических неравенств $\cos x > a$, $\cos x < a$, $\sin x > a$, $\sin x < a$. Знать определение арктангенса и арккотангенса, формулы решений уравнения вида $\tan x = a$, $\cot x = a$.
82	Контрольная работа № 6 по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19	
83	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	Знать определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора
84	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Изучить признак перпендикулярности прямой и плоскости, Применять признак при решении стереометрических задач
85	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	Изучить теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости Применять теорему при решении стереометрических задач
86	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	Решать стереометрические задачи
87	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	Решать стереометрические задачи
88	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные.	1	Иметь представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми,
89	Теорема о трех перпендикулярах	1	Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах, решать задачи с применением полученных знаний.
90	Угол между прямой и плоскостью.	1	Знать понятие проекции произвольной фигуры, определении угла между прямой и плоскостью. Изображать угол между прямой и плоскостью
91	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1	Находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике

92	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	1	Находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике
93	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Изучить определение двугранного угла, перпендикулярности 2 –х плоскостей, признак перпендикулярности 2 –х плоскостей
94	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Строить линейный угол двугранного угла, распознавать на чертежах и моделях взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи
95	Прямоугольный параллелепипед	1	Изучить определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба
96	Прямоугольный параллелепипед	1	Применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагонали
97	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1	Знать основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции
98	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1	Знать определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба Находить диагональ куба, находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней, находить измерения прямоугольного параллелепипеда, находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба
99	Обобщение по теме Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Иметь представление о понятии перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром, понятии двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями, лемме о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, теореме о трех перпендикулярах и обратную теорему, доказательство

			того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, теорему, выражающую признак перпендикулярности плоскостей, понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства граней.
100	Контрольная работа №7 по теме :«Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
101	Анализ контрольной работы		Уметь объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
	Преобразование тригонометрических выражений	23	
102	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Изучить формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов
103	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Изучить формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов
104	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Выполнять преобразования
105	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	Выполнять преобразования
106	Тангенс суммы и разности аргументов	1	Изучить формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов
107	Тангенс суммы и разности аргументов	1	Выполнять преобразования
108	Формулы двойного аргумента	1	Изучить формулы двойного аргумента
109	Формулы двойного аргумента	1	Выполнять преобразования
110	Формулы понижения степени	1	Изучить формулы понижения степени
111	Формулы понижения степени	1	Выполнять преобразования
112	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	Выполнять преобразование сумм тригонометрических функций в произведения
113	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	Выполнять преобразование сумм тригонометрических функций в произведения
114	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	Выполнять преобразование сумм тригонометрических функций в произведения
115	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	Выполнять преобразование произведений тригонометрических функций в суммы
116	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	Выполнять преобразование произведений тригонометрических функций в суммы
117	Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений
118	Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ в виду $C\sin(x+t)$	1	Выполнять преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ в виду $C\sin(x+t)$
119	Преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ в виду	1	Выполнять преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ в виду $C\sin(x+t)$

	$C\sin(x+t)$		
120	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Изучить различные способы решения тригонометрических уравнений
121	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Применять различные способы решения тригонометрических уравнений
122	Методы решения тригонометрических уравнений	1	Применять различные способы решения тригонометрических уравнений
123	Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	1	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
124	Анализ контрольной работы.	1	Уметь объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
	Многогранники.	13	
125	Понятие многогранника. Призма.	1	Изучить понятие многогранника и его элементов(граней, вершин, ребер, диагоналей) выпуклого и невыпуклого многогранника, понятие призмы и ее элементов(ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты) прямой и наклонной призмы. Правильной призмы
126	Призма. Площадь поверхности призмы	1	Иметь представление о призме как о пространственной фигуре. Знать формулу площади полной поверхности прямой призмы. Изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи.
127	Призма. Наклонная призма.	1	Иметь представление о призме как о пространственной фигуре. Изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи.
128	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы	1	Иметь представление о призме как о пространственной фигуре. Знать формулу площади полной поверхности прямой призмы. Изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи.
129	Пирамида.	1	Знать определение пирамиды, ее элементов. Изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания.
130	Правильная пирамида. Площадь поверхности правильной пирамиды.	1	Знать определение правильной пирамиды. Решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды
131	Усеченная пирамида.	1	Изучить понятие усеченной пирамиды и ее элементы (боковые грани, основания, высота) правильная усеченная пирамида и ее апофема
132	Пирамида. Решение задач.	1	Знать элементы пирамиды, виды пирамид. Использовать при решении задач планиметрические факты пирамиды
133	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.	1	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)
134	Элементы симметрии правильных многогранников.	1	определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда

135	Решение задач по теме «Многогранники»	1	Строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3,4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы. Основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник
136	Контрольная работа №9 по теме «Многогранники»	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
137	Анализ контрольной работы.	1	Объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
	Производная.	38	
138	Числовые последовательности.	1	Изучить определение числовой последовательности и способы её задания, свойства числовых последовательностей
139	Числовые последовательности	1	Изучить определение числовой последовательности и способы её задания, свойства числовых последовательностей
140	Предел числовой последовательности	1	Знать определение предела, числовой последовательности, окрестности точки, радиус окрестности, свойства сходящихся последовательностей, сумму бесконечной геометрической прогрессии Вычислять пределы последовательностей
141	Предел числовой последовательности	1	Вычислять предел числовой последовательности
142	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	Знать формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии
143	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	Знать формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии
144	Предел функции	1	Читать учебник с целью поиска информации на заданную тему
145	Предел функции	1	Знать определение предела функции на бесконечности, предела функции в точке Вычислять пределы функции, приращение аргумента и функции
146	Предел функции	1	Знать определение приращение аргумента и функции Вычислять пределы функции, приращение аргумента и функции
147	Определение производной	1	Знать определение производной функции, составить алгоритм отыскания производной функции Вычислять производную функции при помощи алгоритма
148	Определение производной	1	Вычислять производную функции при помощи алгоритма
149	Определение производной	1	Вычислять производную функции при помощи алгоритма
150	Вычисление производных.	1	Вычислять производные функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования

151	Вычисление производных.	1	Вычислять производные функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования
152	Вычисление производных.	1	Вычислять производные функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования
153	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	1	Вычислять производные функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования
154	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	1	Вычислять производные функции при помощи формул дифференцирования и правил дифференцирования
155	Контрольная работа № 10 по теме «Определение производной и ее вычисление»	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
156	Уравнение касательной к графику функции	1	Составить алгоритм уравнения касательной к графику функции
157	Уравнение касательной к графику функции	1	Применять полученные знания для написания уравнения касательной. Вычислять угол наклона касательной, применять уравнение касательной к приближенным вычислениям.
158	Приближенные вычисления	1	Применять полученные знания для написания уравнения касательной. Вычислять угол наклона касательной, применять уравнение касательной к приближенным вычислениям.
159	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Знать определение точек экстремума функции, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы Исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций
160	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций
161	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций
162	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1	Исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций
163	Построение графиков функций	1	Знать универсальную схему исследования свойств функции и построения графика по точкам
164	Построение графиков функций	1	
165	Построение графиков функций	1	
166	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.	1	Знать алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке (а,в)
167	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.	1	Находить наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке (а,в), решать задачи на отыскание наибольших и наименьших

168	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.	1	значений величин.
169	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	Читать математический текст и находить информацию по заданной теме Решать задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.
170	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	
171	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	
172	Практическое применение производной	1	Составлять уравнение касательной к графику функции, исследовать непрерывную функцию на монотонность и экстремумы, строить графики функций, находить наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на отрезке (а,в)
173	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
174	Обобщающий урок по теме «Производная»	1	Объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку
	Векторы	7	
175	Понятие вектора в пространстве	1	Знать определение вектора в пространстве Распознавать на чертежах и моделях сонаправленные, противоположно направленные, равные вектора
176	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	Знать правило сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число Находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника
177	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1	Находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника, произведение вектора на число.
178	Компланарные вектора	1	Знать определение компланарных векторов Распознавать на моделях находить компланарные вектора
179	Компланарные вектора	1	
180	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	Уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам
181	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	
	Комбинаторика и вероятность	7	
182	Правило умножения .Комбинаторные задачи	1	Решать комбинаторные задачи путём систематического перебора

183	Перестановки и факториалы.	1	возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
184	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным
185	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	
186	Случайные события и их вероятности.	1	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях, анализировать простейшие вероятностные задачи.
187	Случайные события и их вероятности.	1	
188	Случайные события и их вероятности.	1	
	Итоговое повторение	16	
189	Числовые функции, их свойства и графики	1	Иметь навыки в построении графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(Rx)$, используя график функции $y=f(x)$. Иметь навыки схематически изображать графики функций; находить $D(y)$ и $E(y)$, промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков. Уметь находить промежутки монотонности функции с помощью производной, применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы.
190	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
191	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
192	Параллельность прямых и плоскостей	1	Иметь представление о понятии параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, теорема о существовании и единственности плоскости, данной и проходящей через данную точку пространства
193	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1	
194	Тригонометрические уравнения	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ Решать неравенств вида $\cos t > a$, $\sin t > a$, $\operatorname{tg} t > a$, $\operatorname{ctg} t > a$, $\cos t < a$, $\sin t < a$, $\operatorname{tg} t < a$, $\operatorname{ctg} t < a$ иметь представление методы решения: тригонометрических уравнений введение новой переменной, разложение на множители. однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.
195	Тригонометрические уравнения	1	
196	Перпендикулярность и плоскостей в пространстве	1	Знать понятие перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром, понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой, теоремы , в которых устанавливается связь между
197	Преобразование тригонометрических выражений	1	

			параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, теорему о трех перпендикулярах и обратную теорему, доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу, теорему, выражающую признак перпендикулярности плоскостей, понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства граней, свойства диагоналей.
198	Преобразование тригонометрических выражений	1	Преобразовывать тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии, синуса и косинуса суммы и разности аргумента, тангенса суммы и разности аргументов, двойного аргумента(угла θ , понижения степени, преобразование сумм тригонометрических выражений в произведения, преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы, преобразование выражений $A\sin x + B\cos x$ в выражение $C\sin(x+t)$
199	Многогранники	1	Знать понятие призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной и усеченной пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (правильной, усеченной), площади поверхности прямой и наклонной призмы.
200	Многогранники	1	
201	Комбинаторика и вероятность	1	Решать комбинаторные задачи путём систематичного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
202 203	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1 1	Применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.
204	Анализ и тренировочной работы	1	
			Объяснить характер своей ошибки, решить подобное задание и придумать свой вариант задания на данную ошибку

Учебно-методическое обеспечение
Источники информации для учителя

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2011 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2010.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2011 г.;
4. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2011 г.;
5. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов Алгебра и начала анализа 10 класс. Учебник для профильного уровня - М.: Мнемозина 2010 г.;
6. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений/ С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2009.
7. 7 Л.А.Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы.2012г.
8. Б.М.Ивлев. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11кл.
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ. 2011-2012г.
10. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры в 11кл.(диск)
11. УМК.10-11кл. Алгебра и начала анализа.(диск)
12. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по математике. 2009г
13. Г.Г. Левитас. Математические диктанты. Геометрия 7-11к
14. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе»
15. Геометрия,10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2010.
16. «Математика». Приложение к газете «Первое сентября»
17. 20 . Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса- М. Просвещение, 2009.
18. Г.И. Ковалёва. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл.
19. 18. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.Просвещение,2003.
20. С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя.- М.:Просвещение,2001.

Литература для учащихся

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2010г.;

2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская
3. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2011.
4. Геометрия, 10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2010.
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ. 2011-2012г
6. М.Ивлев. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 кл.
7. Л.А.Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы. 2011г.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ);
2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности);
3. CD «Математика, 5-11».

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;
<http://www.edu.ru> Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>

Путеводитель «В мире науки» для школьников:
<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru>;
<http://www.encyclopedia.ru>

Материально-техническое обеспечение

Для проведения уроков математики имеется кабинет математики.

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

1. Информационные средства:

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
- Инструментальная среда по математике.

2. Технические средства обучения:

- Компьютер.

3. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- Интерактивная доска.
- Доска магнитная.
- Комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль.
- Набор планиметрических фигур.
- Набор стереометрических фигур.

Контроль уровня обученности

Формы контроля

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

текущий: самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос;

тематический: зачет, контрольная работа.

№ п/п	Дата	Тема контрольной работы	Вид контроля
10 класс			
1	3 неделя	Контрольная работа №1 «Числовые функции и числовая окружность»	Текущий контроль
2	5 неделя	Контрольная работа №2 «Определение тригонометрических функций»	Текущий контроль
3	8 неделя	Контрольная работа №3 «Свойства и графики тригонометрических функций»	Текущий контроль
4	10 неделя	Контрольная работа №4 «Параллельность прямой и плоскости»	Текущий контроль
5	12 неделя	Контрольная работа №5 «Параллельность плоскостей»	Текущий контроль
6	14 неделя	Контрольная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений»	Текущий контроль
7	18 неделя	Контрольная работа №7 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Текущий контроль
8	21 неделя	Контрольная работа №8 «Преобразование тригонометрических выражений»	Текущий контроль
9	23 неделя	Контрольная работа №9 «Многогранники»	Текущий контроль
10	26 неделя	Контрольная работа №10 «Определение производной и ее вычисление»	Текущий контроль
11	29 неделя	Контрольная работа №13 «Применение производной к исследованию функций»	Текущий контроль

12	34 неделя	<i>Тренировочная работа в формате ЕГЭ</i>	<i>Итоговый административный контроль</i>
11 класс			
1	4 неделя	<i>Контрольная работа №1 «Степени и корни»</i>	<i>Текущий контроль</i>
2	9 неделя	<i>Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»</i>	<i>Текущий контроль</i>
3	11 неделя	<i>Контрольная работа №3 «Показательная функция»</i>	<i>Текущий контроль</i>
4	13 неделя	<i>Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»</i>	<i>Текущий контроль</i>
5	15 неделя	<i>Контрольная работа №5 «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»</i>	<i>Текущий контроль</i>
6	19 неделя	<i>Контрольная работа №6 «Цилиндр, конус, шар»</i>	<i>Текущий контроль</i>
7	20 неделя	<i>Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл»</i>	<i>Текущий контроль</i>
8	23 неделя	<i>Контрольная работа №8 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>	<i>Текущий контроль</i>
10	27 неделя	<i>Контрольная работа №9 «Объемы тел»</i>	<i>Текущий контроль</i>
11	31 неделя	<i>Контрольная работа №10 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	<i>Текущий контроль</i>
12	34 неделя	<i>Тренировочная работа в формате ЕГЭ</i>	<i>Итоговый административный контроль</i>