

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (10 КЛАСС)

Учебный предмет математика состоит из двух предметных линий: алгебра и геометрия.

Рабочая программа по математике для 10 класса создана на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования,
- учебного плана школы,
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- учебных методических комплексов А.Г. Мордковича, Т.Н. Мишустиной, Е.Е. Тульчинской и С.Л.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева.

Согласно учебному плану школы на изучение математики в 10 классе отводится 5 часов в неделю за счет федерального компонента - всего 175 часов (5ч*35 недель), в том числе на изучение курса алгебры – 105 часа (3 часа в неделю), геометрии – 70 часов (2 часа в неделю).

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный опрос (самостоятельные и контрольные работы). На проведение контрольных работ – 12 часов: 7 по алгебре и 4 работы по геометрии и 1 час на итоговую годовую контрольную работу.

Цели и задачи обучения математике

Изучение математики в 10 классе 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.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения. При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и

получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

1. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2009.
2. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Б. Е. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2009.
3. *Александрова, Л. А.* Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс / Л. А. Александрова. - М.: Мнемозина, 2013.
4. *Мордкович, А. Г.* Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Контрольные работы / А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. - М.: Мнемозина, 2009.

Формами организации урока являются фронтальная работа, работа в группах и парах, индивидуальная работа. Типы уроков: урок повторения, закрепление знаний и выработка умений, урок развивающего контроля, урок – рефлексия и др.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Алгебра

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса учащиеся:

должны знать:

- **Основы тригонометрии:** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
- **Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

- **Производная.** Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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;
- вычислять производные 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;

Геометрия

Знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;

- решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей,)
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Учебно-тематический план (алгебра)

Раздел	Количество часов	Контрольные работы
Тригонометрические функции	28 час	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции». Контрольная работа №2 по теме «Графики тригонометрических функций».
Тригонометрические уравнения	14 часов	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения».
Преобразование тригонометрических выражений	18 часов	Контрольная работа №4 по теме «Сумма и разность аргументов». Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».
Производная	36 часов	Контрольная работа №6 по теме «Нахождение производной». Контрольная работа №7 по теме «Исследование функций».
Повторение	9 часов	Итоговая контрольная работа.
Итого	105	

Учебно-тематический план (геометрия)

Раздел	Количество часов	Контрольные работы
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	3 часа	
Параллельность прямых и плоскостей	14 часов	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскости».
Перпендикулярность прямых и плоскостей	15 часов	Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
Многогранники	20 часов	Контрольная работа №3 «Многогранники»
Векторы в пространстве	14 часов	Контрольная работа №4 по теме «Векторы»
Повторение	4	
Итого	70	

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Тема урока	Кол-во часов, сроки	сроки		Основные понятия	Требования к уровню подготовки обучающихся	Формы контроля
			план	факт			
Тригонометрические функции – 28 часов							
1/1	Введение.	1			Числовая функция.	Знать: определение числовой функции и способы ее задания Уметь: решать задания по теме	
2/2	Числовая окружность.	1			Числовая окружность.	Знать понятие числовой окружности; Уметь: записывать множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке; находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу.	

3/3	Синус и косинус угла.	1			Синус и косинус угла.	Знать понятия синуса и косинуса; их свойства; Уметь составить таблицу их значений.	
4/4	Числовая окружность.	1			Числовая окружность.	Знать понятие числовой окружности на координатной плоскости; Уметь составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют.	
5/5	Числовая окружность на координатной плоскости.	1			Числовая окружность на координатной плоскости.	Знать понятие числовой окружности на координатной плоскости; Уметь составлять таблицу значений; находить на числовой окружности точки с конкретным значением абсциссы и ординаты, определять каким числам они соответствуют.	
6/6	Решение задач на нахождение координаты точки на окружности.	1			Числовая окружность на координатной плоскости.	Уметь: решать задания по теме	
7/7	Синус числа.	1			Синус числа.	Знать понятия синуса и косинуса; их свойства; Уметь составить таблицу их значений.	
8/8	Косинус числа.	1			Косинус числа.	Знать понятия синуса и косинуса; их свойства; Уметь составить таблицу их значений	
9/9	Тангенс числа. Котангенс числа.	1			Тангенс числа. Котангенс числа.	Знать определение тангенса и котангенса; их свойства; Уметь составить таблицу их значений	
10/10	Тригонометрические функции числового аргумента.	1			Синус числа. Косинус числа. Тангенс числа. Котангенс числа.	Знать понятие тригонометрической функции числового аргумента; основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;	
11/11	Преобразование тригонометрических выражений.	1			Синус числа. Косинус числа. Тангенс числа. Котангенс числа.	Уметь упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций.	
12/12	Преобразование	1			Синус числа. Косинус	Знать понятие тригонометрической функции	

	тригонометрических выражений.				числа. Тангенс числа. Котангенс числа.	числового аргумента; основные формулы Уметь упрощать выражения с применением основных формул одного аргумента тригонометрических функций.	
13/13	Тригонометрические функции углового аргумента.	1			Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла.	Знать понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла; Уметь переводить радианную меру угла в градусную и наоборот.	
14/14	Тригонометрические функции углового аргумента.	1			Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла.	Знать понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла; Уметь переводить радианную меру угла в градусную и наоборот.	
15/15	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	1				Знать: понятие о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости, Уметь умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности, применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений	Контрольная работа
16/16	Работа над ошибками. Формулы приведения.	1				Знать формулы приведения; Уметь решать задания на применение этих формул.	
17/17	Функция $y = \sin x$. Свойства функции.	1			Функция $y = \sin x$.	Знать график функции $y = \sin x$, свойства функции.	
18/18	График функции $y = \sin x$	1				Уметь строить график функции $y = \sin x$, использовать свойства.	
19/19	Функция $y = \cos x$. Свойства функции	1			Функция $y = \cos x$	Знать график функции $y = \cos x$, свойства функции. Уметь строить график функции $y = \cos x$, использовать свойства.	

20/20	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1			Периодичность функций	Знать понятие основного периода. Уметь находить основной период функции.	
21/21	Построение графика функции $y = mf(x)$.	1				Знать алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций Уметь строить графики тригонометрических функций	
22/22	Построение графика функции $y = f(kx)$.	1				Знать алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций Уметь строить графики тригонометрических функций	
23/23	Построение графика функции $y = f(kx)$, функции $y = mf(x)$.	1				Знать алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций Уметь строить графики тригонометрических функций	
24/24	График гармонического колебания.	1			График гармонического колебания.	Знать алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций Уметь строить графики тригонометрических функций	
25/25	Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график.	1			Функция $y = \operatorname{tg} x$,	Знать функцию $y = \operatorname{tg} x$, свойства и график Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	
26/26	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график.	1			Функция $y = \operatorname{ctg} x$	Знать функции $y = \operatorname{ctg} x$, свойства и график Уметь строить графики функции $y = \operatorname{ctg} x$,	
27/27	Обобщение темы «Тригонометрические функции».	1			Тригонометрические функции	Знать алгоритм преобразования графиков тригонометрических функций Уметь строить графики тригонометрических функций	
28/28	Контрольная работа №2 по теме «Графики тригонометрических функций».	1				Уметь умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности, применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений	Контрольная работа

2. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия – 3 часа.

1/29	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			Аксиомы стереометрии.	Знать, понимать основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	
2/30	Следствия из аксиом стереометрии.	1			Аксиомы стереометрии.	Знать, понимать: аксиомы о расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; Уметь: приводить примеры фигур и их элементов на моделях и окружающей обстановке.	
3/31	Аксиомы стереометрии и их свойства.	1			Аксиомы стереометрии.	Знать, понимать: аксиомы о расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; Уметь: приводить примеры фигур и их элементов на моделях и окружающей обстановке.	
3. Параллельность прямых и плоскостей – 14 часов.							
1/32	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	1			Аксиомы стереометрии.	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	
2/33	Параллельность прямой и плоскости.	1			Аксиомы стереометрии.	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	
3/34	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	1			Аксиомы стереометрии.	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	
4/35	Скрещивающиеся прямые.	1				Знать: определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	
5/36	Углы	с	1			Знать: Иметь представление об углах между	

	сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.					пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве	
6/37	Обобщение темы «Взаимное расположение прямых в пространстве».	1				Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	
7/38	Самостоятельная работа «Взаимное расположение прямых в пространстве».	1				Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости.	Самостоятельная работа
8/39	Работа над ошибками. Параллельность плоскостей.	1				Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	
9/40	Тетраэдр.	1				Знать: элементы тетраэдра. Уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости	
10/41	Параллелепипед.	1				Знать: элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей	
11/42	Построение сечений тетраэдра.	1				Уметь решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	
12/43	Построение сечений параллелепипеда.	1				Уметь решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	
13/44	Обобщение темы «Параллельность прямых и плоскости».	1				Уметь: строить сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда, тетраэдра	
14/45	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямых и плоскости».	1				Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани;	Контрольная работа

						применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников.	
4. Тригонометрические уравнения – 14 часов							
1/46	Первые представления о решении тригонометрических уравнений.	1					
2/47	Арккосинус.	1			Арккосинус.	Знать понятие арккосинуса и уравнения $\cos a = t$ Уметь решать уравнения $\cos a = t$	
3/48	Решение уравнения $\cos t = a$	1			Арккосинус.	Знать понятие арккосинуса и уравнения $\cos a = t$ Уметь решать уравнения $\cos a = t$	
4/49	Решение неравенств $\cos t > a$, $\cos t < a$.	1			Арккосинус.	Знать понятие арксинуса и уравнения $\sin a = t$ Уметь решать неравенств $\cos t > a$, $\cos t < a$.	
5/50	Арксинус.	1			Арксинус.	Знать понятие арксинуса и уравнения $\sin a = t$ Уметь решать уравнения $\sin a = t$	
6/51	Решение уравнения $\sin t = a$	1			Арксинус.	Знать понятие арксинуса и уравнения $\sin a = t$ Уметь решать уравнения $\sin a = t$	
7/52	Решение неравенств $\sin t > a$, $\sin t < a$.	1			Арксинус.	Знать понятие арктангенса и уравнения $\tan a = t$ Уметь решать уравнения $\tan a = t$	
8/53	Арктангенс и арккотангенс.	1			Арктангенс и арккотангенс.	Знать понятие арккотангенса и уравнения $\cot a = t$ Уметь решать уравнения $\cot a = t$	
9/54	Решение уравнений $\tan x = a$ и $\cot x = a$.	1			Арктангенс и арккотангенс.	Знать: понятие о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе Уметь решать простейшие тригонометрические	

						уравнения	
10/55	Решение неравенств $tgx < a, ctgx < a,$ $tgx > a, ctgx > a$	1			Арктангенс и арккотангенс.	Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства $tgx < a, ctgx < a, tgx > a, ctgx > a$	
11/56	Тригонометрические уравнения.	1			Тригонометрические уравнения.	Знать: понятие об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе Уметь - решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной,	
12/57	Способы решения тригонометрических уравнений.	1			Однородные тригонометрические уравнения	Знать: понятие о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе Уметь решать однородные тригонометрические уравнения	
13/58	Решение тригонометрических неравенств.					Уметь- решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, разложения на множители, решать однородные тригонометрические уравнения	
14/59	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».					Знать: понятие о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе. Уметь - решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, разложения на множители, решать однородные тригонометрические уравнения	Контрольная работа
5. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 15 часов.							
1/60	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые,	1			Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	Знать: определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой Уметь: распознавать на моделях	

	перпендикулярные плоскости.					перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	
2/61	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	Знать: Признак перпендикулярности прямой и плоскости Уметь: доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	
3/62	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Знать: доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости Уметь: доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	
4/63	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	Знать: Теоремы о существовании и единственности прямой (плоскости), перпендикулярной к данной плоскости (прямой) Уметь: Применять изученную теорию к решению задач.	
5/64	Решение задач на перпендикулярность прямых.	1			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	Знать: Теоремы о существовании и единственности прямой (плоскости), перпендикулярной к данной плоскости (прямой) Уметь: Применять изученную теорию к решению задач.	
6/65	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	Знать: Понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. Теорему о трех перпендикулярах Уметь: определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми,	

7/66	Угол между прямой и плоскостью.	1			Угол между прямой и плоскостью.	Знать:Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром. Теорему о трех перпендикулярах Уметь: изображать угол между прямой и плоскостью	
8/67	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	1			Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Знать: Связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром. Теорему о трех перпендикулярах Уметь: находить наклонную, ее проекцию	
9/68	Решение задач на вычисление расстояния от точки до плоскости.	1			Угол между прямой и плоскостью.	Уметь: решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать решения теоретического материала из планиметрии и стереометрии	
10/69	Двугранный угол.	1			Двугранный угол.	Знать:Определение двугранного угла Свойство двугранного угла Уметь: строить линейный угол двугранного угла	
11/70	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Знать:Геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла. · Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей Уметь: строить линейный угол двугранного угла	
12/71	Прямоугольный параллелепипед.	1			Прямоугольный параллелепипед.	Знать: Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.	
13/72	Решение задач на свойства	1			Прямоугольный параллелепипед.	Знать:признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства прямоугольного	

	прямоугольного параллелепипеда.					параллелепипеда, куба. Уметь: определять двугранные углы; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из граней.	
14/73	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			Признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.	Знать: признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: определять двугранные углы; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из граней.	
15/74	Контрольная работа №5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1				Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней	Контрольная работа

6. Преобразование тригонометрических выражений – 18 часов

1/75	Синус суммы аргументов.	1			Синус суммы аргументов.	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов Уметь применять формулы при решении заданий	
2/76	Косинус суммы аргументов.				Косинус суммы аргументов.	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов Уметь применять формулы при решении заданий	
3/77	Синус разности аргументов.				Синус разности аргументов.	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов Уметь применять формулы при решении заданий	
4/78	Косинус разности аргументов.				Косинус разности аргументов.	Знать формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов Уметь применять формулы при решении заданий	
5/79	Тангенс суммы				Тангенс суммы	Знать формулы тангенса суммы и разности	

	аргументов.				аргументов.	аргументов Уметь применять формулы при решении заданий	
6/80	Тангенс разности аргументов.				Тангенс разности аргументов.	Знать формулы двойного аргумента Уметь применять формулы при решении заданий	
7/81	Контрольная работа №6 по теме «Сумма и разность аргументов».					Знать формулы двойного аргумента Уметь применять формулы при решении заданий	Контрольная работа
8/82	Работа над ошибками. Тригонометрические функции					Знать формулы двойного аргумента Уметь применять формулы при решении заданий	
9/83	Формулы двойного аргумента.					Знать формулы двойного аргумента Уметь применять формулы при решении заданий	
10/84	Применение формул двойного аргумента.					Знать формулы двойного аргумента Уметь применять формулы при решении заданий	
11/85	Формулы понижения степени.				Формулы понижения степени.	Знать формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение Уметь применять формулы при решении заданий	
12/86	Применение формул понижения степени.					Знать формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение Уметь применять формулы при решении заданий	
13/87	Сумма тригонометрических функций.				Сумма тригонометрических функций.	Знать формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение Уметь применять формулы при решении заданий	
14/88	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.					Уметь применять изученные формулы при решении задач	

15/89	Применение преобразования суммы тригонометрических функций.					Знать: формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени	
16/90	Выражения вида $ASinx+Bcosx$.					Знать формулы преобразования тригонометрических функций в сумму; преобразование выражения $Asinx + Bcos x$ к виду $Csin(x+t)$ Уметь применять формулы при решении заданий	
17/91	Преобразование выражений $ASinx+Bcosx$ к виду $CSin(x+t)$.					Знать формулы преобразования тригонометрических функций в сумму; преобразование выражения $Asinx + Bcos x$ к виду $Csin(x+t)$ Уметь применять формулы при решении заданий	
18/92	Контрольная работа №7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».					Знать формулы двойного аргумента, формулы преобразования тригонометрических функций Уметь применять формулы при решении заданий.	Контрольная работа

7. Многогранники – 20 часов.

1/93	Понятие многогранника. Призма.	1			Понятие многогранника. Призма	Знать :Понятие многогранника, основные виды многогранников, изображение многогранников на плоскости, элементы многогранника: вершины, ребра, грани Уметь: строить простейшие многогранники	
2/94	Площадь поверхности призмы.					Знать: представление о призме как о пространственной фигуре, формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи.	
3/95	Вычисление площади					Знать: определение правильной призмы.	

	боковой поверхности призмы.					Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6	
4/96	Вычисление площади полной поверхности призмы.					Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6	
5/97	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.					Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основан.	
6/98	Самостоятельная работа по теме «Площадь поверхности прямой призмы»					Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой -равнобедренный или прямоугольный треугольник	
7/99	Обобщение темы «Площадь поверхности прямой призмы».					Знать: определение правильной пирамиды, усеченной пирамиды Уметь: решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	
8/100	Пирамида.					Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач свойства правильной пирамиды	
9/101	Решение задач по теме «Пирамида».					Уметь: использовать при решении задач свойства правильной пирамиды	
10/102	Решение задач по теме «Пирамида».					Уметь: использовать при решении задач свойства правильной пирамиды	
11/103	Правильная пирамида.					Знать: понятие правильного многогранника Уметь определять вид правильного многогранника: тетраэдр, куб, октаэдр,	

						додекаэдр, икосаэдр.	
12/ 104	Нахождение площади поверхности правильной пирамиды.					Уметь определять вид правильного многогранника: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.	
13/ 105	Самостоятельная работа: площадь поверхности правильной пирамиды.					Уметь: решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	
14/ 106	Усечённая пирамида.					Уметь: решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания усеченной пирамиды	
15/ 107	Нахождение площади усечённой пирамиды.					Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи	
16/ 108	Решение задач по теме «Пирамида».					Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи	
17/ 109	Симметрия в пространстве.					Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	
18/ 110	Симметрия в пространстве.					Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	
19/ 111	Правильные многогранники.					Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи	
20/ 112	Контрольная работа №8 «Многогранники».					Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды	Контрольная работа

						($n=3,4$); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы. Основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник	
8. Производная – 36 часов							
1/113	Числовые последовательности.	1			Числовые последовательности	Знать понятие числовой последовательности; способы задания	
2/114	Предел числовой последовательности.	1			Предел числовой последовательности	Знать понятие числовой последовательности; способы задания	
3/115	Вычисление пределов последовательности.	1			Предел числовой последовательности	Знать понятие предела числовой последовательности Уметь задавать числовую последовательность	
4/116	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1			Бесконечная геометрическая прогрессия	Знать понятие суммы бесконечной геометрической прогрессии Уметь выполнять задания по теме сумма бесконечной геометрической прогрессии	
5/117	Предел функции на бесконечности.	1			Предел функции	Знать понятие суммы бесконечной геометрической прогрессии Уметь выполнять задания по теме сумма бесконечной геометрической прогрессии	
6/118	Нахождение предела функции на бесконечности.	1			Предел функции	Знать понятие предела функции на бесконечности, предела функции в точке. Уметь находить пределы.	
7/119	Предел функции в точке.	1			Предел функции	Знать понятие предела функции на бесконечности, предела функции в точке. Уметь находить пределы	
8/120	Вычисление предела функции в точке.	1				Знать определение производной; алгоритм отыскания производной .Уметь находить производную по алгоритму	
9/121	Приращение аргумента, приращение функции.	1			Приращение аргумента, приращение функции.	Знать определение производной; алгоритм отыскания производной Уметь находить производную по алгоритму	
10/	Определение	1			Производная функции.	Знать определение производной; алгоритм	

122	производной, её геометрический и физический смысл..					отыскания производной Уметь находить производную по алгоритму	
11/ 123	Алгоритм отыскания производной.	1			Производная функции.	Знать определение производной; алгоритм отыскания производной Уметь находить производную по алгоритму	
12/ 124	Нахождение производной по алгоритму.	1			Производная функции.	Знать определение производной; алгоритм отыскания производной Уметь находить производную по алгоритму	
13/ 125	Формулы дифференцирования.	1			Формулы дифференцирования	Знать формулы дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования.	
14/ 126	Вычисление производных.	1			Формулы дифференцирования	Знать определение производной; алгоритм отыскания производной Уметь находить производную по формулам	
15/ 127	Нахождение производных по формулам.	1				Знать определение производной; алгоритм отыскания производной Уметь находить производную по формулам	
16/ 128	Правила дифференцирования.	1				Знать формулы дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования.	
17 / 129	Применение правил дифференцирования.	1				Знать формулы дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования.	
18/ 130	Нахождение производной по правилам дифференцирования.	1			Производная функции.	Знать формулы дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования.	
19/ 131	Нахождение производной функции.	1			Производная функции.	Знать формулы дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования.	
20/ 132	Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$.	1				Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$.	
21/	Обобщение темы	1			Производная функции.	Уметь решать задачи на применение правил	

133	«Нахождение производной».				Формулы дифференцирования	дифференцирования и вычисления производной сложного аргумента, нахождение предела числовой последовательности и функции	
22/ 134	Контрольная работа №9 по теме «Нахождение производной».	1			Производная функции. Формулы дифференцирования	Уметь решать задачи на применение правил дифференцирования и вычисления производной сложного аргумента, нахождение предела числовой последовательности и функции	Контрольная работа
23/ 135	Уравнение касательной к графику функции.	1			Уравнение касательной к графику функции	Знать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Уметь составлять уравнение касательной к графику функции.	
24/ 136	Составление уравнения касательной.	1			Уравнение касательной к графику функции	Знать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Уметь решать задания на составление уравнения касательной к графику функции	
25/ 137	Приближённые вычисления.	1			Приближённые вычисления.	.	
26/ 138	Исследование функции на монотонность.	1			Монотонность.	Знать алгоритм исследования функции на монотонность и отыскания точек экстремума. Уметь исследовать функцию на монотонность и отыскание точек экстремума.	
27/ 139	Нахождение промежутков монотонности функции.	1			Промежутки монотонности.	Знать алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы; Уметь исследовать функции	
28/ 140	Экстремум.	1			Экстремум.	Знать алгоритм исследования функции Уметь строить графики функций	
29/ 141	Отыскание точек экстремума.	1			Точки экстремума.		
30/ 142	Исследование функций с помощью производной.	1				Знать алгоритм исследования функции Уметь строить графики функций	
31/	Построение графиков	1					

143	функций.						
32/ 144	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке.	1			Наибольшее и наименьшее значения функции.	Знать алгоритм отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке; Уметь находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке	
33/ 145	Решение задач на нахождение наибольшего значения функции.	1			Наибольшее и наименьшее значения функции	Знать алгоритм отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке Уметь находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке	
34/ 146	Решение задач на нахождение наименьшего значения функции.	1			Наибольшее и наименьшее значения функции	Знать алгоритм отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке; Уметь находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на промежутке	
35/ 147	Обобщение темы «Исследование функций»	1			Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции	Знать алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений. Уметь находить наибольшее и наименьшее значения величин	
36/ 148	Контрольная работа №10 по теме «Исследование функций».	1				Уметь решать задачи на применение изученного	Контрольная работа

9. Векторы в пространстве – 14 часов

1/ 149	Понятие вектора. Равенство векторов.	1			Векторы.	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	
2/150	Сложение векторов. Сумма нескольких векторов.				Сумма векторов.	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	

3/151	Вычитание векторов. Алгебраическая сумма векторов.				Разность векторов.	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	
4/152	Умножение вектора на число.				Векторы.	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой.	
5/153	Нахождение произведения вектора на число.				Векторы.	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой.	
6/154	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»				Векторы.	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	
7/155	Компланарные векторы.				Компланарные векторы.	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	
8/156	Правило параллелепипеда.				Правило параллелепипеда.	Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	
9/157	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.				Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	
10/ 158	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.				Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	
11/	Решение задач на				Разложение вектора по	Знать: теорему о разложении любого вектора по	

159	разложение вектора по трём векторам.				трём некомпланарным векторам.	трём некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трём некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	
12/ 160	Решение задач на разложение вектора по трём векторам.				Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трём некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	
13/ 161	Обобщение темы «Векторы в пространстве».				Векторы.	Знать: теорему о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трём некомпланарным векторам на модели параллелепипеда	
14/ 162	Контрольная работа №11 по теме «Векторы»					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 трём некомпланарным векторам	Контрольная работа

10. Повторение - 13 часов

1/163	Параллельность прямых и плоскостей	1				Знать: признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве	
2/164	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1				Знать: признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном	

						треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней	
3/165	Многогранники	1				Знать: основные пространственные формы Уметь: изображать на рисунках и чертежах пространственные геометрические фигуры и их комбинации, выделять изученные фигура на моделях и чертежах решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) используя изученные формулы, аппарат алгебры, анализа и тригонометрии и проводить доказательные рассуждения	
4/166	Векторы в пространстве	1				Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	
5/ /167	Работа над ошибками. Повторение темы «Решение уравнения $\cos t = a$ ».	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
6/168	Повторение темы «Решение уравнения $\sin t = a$ ».	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
7/169	Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений».	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
8/170	Повторение темы «Производная функции»	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
9/171	Повторение темы	1				Знать основные определения и формулы по	

	«Составление уравнения касательной».					теме. Уметь решать задания по теме	
10/ 172	Повторение темы «Отыскание точек экстремума».	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
11/ 173	Повторение темы «Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке».	1				Знать основные определения и формулы по теме. Уметь решать задания по теме	
12 / 174	Итоговая контрольная работа.	1					Контрольная работа
13/ 175	Подведение итогов.	1					

Контрольные работы 10 класс по темам

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
1	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	1	
2	Контрольная работа №2 по теме «Графики тригонометрических функций».	1	
3	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямых и плоскости».	1	
4	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».	1	
5	Контрольная работа №5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
6	Контрольная работа №6 по теме «Сумма и разность аргументов».	1	
7	Контрольная работа №7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1	
8	Контрольная работа №8 «Многогранники».	1	
9	Контрольная работа №9 по теме «Нахождение производной».	1	
10	Контрольная работа №10 по теме «Исследование функций».	1	

11	Контрольная работа №11 по теме «Векторы»	1	
12	Итоговая контрольная работа №12	1	

Учебно-методические средства обучения:

1. *А.Ковалева, Г. Я.* Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / Г. И. Ковалева, Т* И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. - Волгоград: Учитель, 2005.

2. *Дорофеев, Г. В.* Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике и алгебре и началам анализа за курс средней школы. 11 класс / Г. В. Дорофеев, Г. К. Муравин, Е. А. Седова. - М.: Дрофа, 2004.

3. *Лысенко, Ф. Ф.* Математика ЕГЭ -2012,2013,2014,2015г.г. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.