

Принята на заседании ШМО 28.08.2017, протокол № 1 Руководитель ШМО _____ Мальцева Н.П.	 «Утверждаю» И.о. Директора школы Шайдуллина Г.Р. Приказ № 122 от 1.09.2017
--	--

МБОУ «Пировская средняя школа»

Рабочая программа по предмету МАТЕМАТИКА (базовый уровень)

10 класс

Составлена учителем математики

МБОУ «Пировская средняя школа» Хасанова И.А.

с. Пировское, 2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике составлена в соответствии с Примерной программой среднего (полного) общего образования, с учетом федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, на основе авторских программ А. Г. Мордковича и др.

Учебно-методический комплект:

А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. Математика. Учебник изд. Мнемозина 2010г.

А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. Математика. Дидактический материал 2010г.

А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова. Математика. Методическое пособие для учителей 2010г

Дополнительные пособия для учителя:

А. Г. Мордкович Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, Мнемозина, 2009г. (часть 1-учебник, часть 2- задачник);

Л. С. Атанасян Геометрия 10-11, Просвещение 2007г;

Ф. Ф. Лысенко Математика Повторение курса в формате ЕГЭ;

Л. А. Александрова Алгебра и начала анализа 10 класс, Самостоятельные работы;

Л. С. Атанасян Изучение геометрии в 10-11 классах, Просвещение, 2003г;

А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 класс, Контрольные работы, 2010 г;

Г. И. Кукарцева Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах;

Диагностические и тренировочные работы лаборатории математики Московского института открытого образования. (на основе заключенного договора)

Математика в школе Ежемесячный научно-методический журнал

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«Геометрия»*, *«Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. 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;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе 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.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится 4 часа в неделю-2,5ч на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» и 1,5ч на изучение курса «Геометрия». В рамках единого курса материал изучается тематическими блоками с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии. Контрольные работы содержат и алгебраический, и геометрический материал.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;(информационные компетенция)

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 10А, 10Б классов

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать¹

- 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*² 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.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН по математике (алгебра) 2,5 часа базовый
10 класс**

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Вид контроля, измерители	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения	
						факт	план
1	2	3	5	6	7		
	Определение числовой функции и способы ее задания	2	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Функция, график, область определения и область значения кусочная функция; способы задания функции: аналитический, графический, табличный	Знать определение функции, способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Уметь: – задавать функции любым способом; – строить графики находить область определения, аргументированно отвечать на поставленные вопросы		
	Свойства функций	3	фронтальный опрос, упражнения с р	Возрастающая и убывающая функция, монотонная функция,	Знать свойства функций: монотонность, ограниченность, четность. алгоритм исследования функции на монотонность, на четность. Уметь: – составлять алгоритм исследования функции на монотонность; на четность; читать графики функций – самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию		
	Обратная функция	1	Решение проблемных задач	Обратимая и необратимая функция, обратная функция, симметрия относительно прямой $y = x$	Знать условия существования обратной функции. Уметь: – строить обратную функцию; – находить аналитическое выражение для обратной функции; – определять понятия		
	Контрольная работа 1	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				

	Числовая окружность	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	Знать, как можно на единичной окружности определять длины дуг. Уметь: – найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; – составить аналитическую запись дуги		
	Числовая окружность на координатной плоскости	2	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	Знать, как определить координаты точек числовой окружности. Уметь: – составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; находить точки, координаты которых удовлетворяют заданному неравенству по координатам находить точку числовой окружности;		
	Синус и косинус	2	Фронтальный опрос; самостоятельная работа	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Знать понятие синуса, косинуса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: – вычислять синус, косинус числа используя числовую окружность; – выводить некоторые свойства синуса, косинуса; решать простейшие уравнения и неравенства		
	Тангенс и котангенс	1	Практикум, фронтальный опрос, упражнения	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	Знать понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: – вычислять тангенс и котангенс числа; – выводить некоторые свойства тангенса, котангенса; ; решать простейшие уравнения и неравенства.		

	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений Самостоятельная работа	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента,	Знать основные тригонометрические тождества Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества		
	Тригонометрические функции углового аргумента	1	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла	Знать, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот		
	Формулы приведения	2	Составление конспекта, ответы на вопросы	Формулы приведения, углы перехода	Знать вывод формул приведения. Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; – выбирать и выполнять задание по своим силам и знаниям		
	Контрольная работа 2	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				
	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, график функции, свойства функции	Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика. Уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, прочитав свойства по графику, строить график сложного аргумента, решать уравнения, используя график.		

	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2	Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой	Тригонометрическая функция, $y = \cos x$, график функции, свойства функции	Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика Уметь: совершать преобразование графика функции $y = \cos x$, решать уравнения графическим способом.		
	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Периодическая функция, период функции, основной период	Знать о периодичности и основном периоде функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, находить основной период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$.		
	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции $y = mf(x)$, построение графика функции $y = f(k \cdot x)$, если известен график функции $y = f(x)$	Уметь: – график $y = f(x)$ вытягивать и сжимать от оси OX в зависимости от значения m ; график $y = f(x)$ вытягивать и сжимать от оси OY в зависимости от значения k ;		
	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, график функций, свойства функций	Знать тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства и построение графика. Уметь: читать свойства по графику, совершать преобразование графика функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, зная ее свойства; решать графически уравнения		
	Контрольная работа 4	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				

	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	2	Составление опорного конспекта, решение упражнений	Арккосинус, уравнение $\cos t = a$, неравенства $\cos t > a$, простейшие тригонометрические уравнения	Знать определение арккосинуса. Уметь: – решать простейшее тригонометрическое $\cos t = a$; по формулам.		
	Арсинус. Решение уравнения $\sin x = a$	2	Фронтальный опрос, решение упражнений	Арсинус, уравнение $\sin t = a$, неравенства $\sin t > a$, простейшие тригонометрические уравнения	Знать определение арксинуса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\sin t = a$ по формулам		
	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	Решение упражнений, составление опорного конспекта	Арктангенс и арккотангенс, уравнения: $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, неравенства	Знать определение арктангенса, арккотангенса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$;		
	Тригонометрические уравнения	4	Практикум, фронтальный опрос;	Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители,	Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам решать; методом замены переменной, методом разложения на множители; решать по алгоритму однородные уравнения;		
	Контрольная работа 5	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				
	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3	фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений, самостоятельная работа	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов	Знать формулу синуса, косинуса суммы углов. Уметь: – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования		

	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Фронтальный опрос; решение задач	Формулы тангенса разности и суммы аргументов	Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. Уметь: – преобразовывать простые тригонометрические выражения, решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя преобразования выражений		
	Формулы двойного аргумента	3	Решение упражнений, самостоятельная работа	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	Знать формулы двойного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. Уметь: – применять формулы для Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения упрощения выражений;		
	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3	Практикум, индивидуальный опрос	Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения	Знать формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения Уметь: – преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; применять при упрощении выражений формулы преобразований сумм		
	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	Решение упражнений, самостоятельная работа	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	Знать , как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; Уметь преобразовывать простейшие тригонометрические выражения.		
	Контрольная работа 7	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				

	Числовые последовательности и их свойства Предел последовательности	2	Фронтальный опрос	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	Знать свойства числовой последовательности, иметь представление о пределе числовой последовательности.		
	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	2	Фронтальный опрос, решение задач		Уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии		
	Предел функции	2		Приращение аргумента, приращение функции, непрерывность функции на промежутке	Знать понятие о пределе функции на бесконечности и в точке, о непрерывности функции в точке Уметь посчитать приращение аргумента и функции, вычислять простейшие пределы		
	Контрольная работа 8	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				
	Определение производной	3	Работа с опорными конспектами индивидуальный опрос	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции,	Знать понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной. Уметь использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; определять понятия		
	Вычисление производной	3	Индивидуальный опрос; построение алгоритма действия, решение упражнений практикум	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования.	Уметь: – находить производные сумм, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;		
	Уравнение касательной к графику функции	2	Фронтальный опрос; самостоятельная работа	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения	Знать понятие касательной, алгоритма составления Уметь: – составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму;		

				касательной к графику функции	– приводить примеры, Умение составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Поиск нескольких способов решения, аргументация рационального способа, проведение доказательных рассуждений (П)		
	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3	Проблемные задачи, фронтальный опрос; построение алгоритма действий, решение упражнений	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы	Знать: как исследовать в простейших случаях функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение, строить график. Уметь: исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; работать по заданному алгоритму.		
	Построение графиков функций	3	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	График функции, стационарные и критические точки, точки экстремума, точки пересечения графика с осями координат, точки разрыва функции, асимптота, горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, наклонная асимптота	Знать, как исследовать и построить график функции с помощью производной алгоритм построения графика функции. Уметь: – определять стационарные и критические точки; – находить асимптоты; исследовать в простейших случаях функции на монотонность.		
	Контрольная работа 9	2	Индивидуальное решение контрольных заданий				
	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений функции	2	Фронтальный опрос; самостоятельная работа	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на	Знать, как исследовать функции с помощью производной: Уметь: – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;		

				отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию			
	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	3	Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение задач, самостоятельная работа	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	Знать алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений величин. Уметь: решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин; определять понятия.		
Повторение – 8 часов(Систематизация знаний)							
	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс	8	Основная цель: – обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборнику Ф. Ф. Лысенко «Математика ЕГЭ-2007, 2008. Вступительные экзамены»; – создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность				
	Графики тригонометрических функций	2	Комбинированный	Решение качественных задач. Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = \arcsin x$,	Знать тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Уметь: – работать с учебником, отбирать и структурировать материал; – отражать в письменной форме свои решения, рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников (II)		

				$y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccotg} x$, график и свойства функций		
	Тригонометрические уравнения	2	Комбинированный	Решение качественных задач. Метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	Уметь: – преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать тригонометрические уравнения; – извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов (II)	
	Преобразование тригонометрических выражений	2	Комбинированный	Решение качественных задач. Тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот	Уметь: – преобразовывать простые тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы; – собирать материал для сообщения по заданной теме; – правильно оформлять работу, отражать в письменной форме свои решения, выступать с решением проблемы (II)	
	Применение производной	2	Комбинированный	Работа со сборником задач, ответы на вопросы	Уметь: – использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах; – развернуто обосновывать суждения; – воспринимать устную речь, участвовать в диалоге (II)	
	Итоговая контрольная работа	2	Контроль, оценка и коррекция знаний.	Индивидуальная; решение контрольных заданий.	Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. Уметь проводить самооценку собственных действий	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН по математике (Геометрия) 1,5 часа базовый
10 класс**

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Вид контроля, измерители	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения	
						факт	план
1	2	3	5	6	7		
1	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы.	1		Стереометрия, аксиоматическое строение геометрии	Знать Аксиомы стереометрии		
	Основные понятия стереометрии, аксиомы стереометрии и некоторые следствия из аксиом	1		Точка, прямая, плоскость, аксиома, следствие из аксиомы	Знать Предмет стереометрия, основные понятия и аксиомы Уметь: доказывать первые следствия из аксиом		
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых в пространстве	1		Параллельные скрещивающиеся пересекающиеся прямые в пространстве	Знать Определение параллельных , скрещивающихся , пересекающихся прямых в пространстве, угла между прямыми в пространстве Уметь привести пример, решать задачи на параллельные, скрещивающиеся, пересекающиеся прямые в пространстве		
	Параллельность трёх прямых	1					
	Параллельность прямой и плоскости	1		Прямая, параллельная плоскости, признак параллельности прямых, прямой и плоскости	Знать признаки и свойства параллельности прямой и плоскости Уметь привести пример, использовать признак и свойства при решении задач		
	Скрещивающиеся прямые	1					
	Углы с сонаправленными сторонами	1					
	Угол между прямыми	1					
	Параллельные плоскости	1		Определение			

	Свойства параллельных плоскостей	1		параллельных плоскостей, свойства параллельных плоскостей, чертеж	Знать определение и признаки параллельности двух плоскостей Уметь привести пример, использовать определение и признаки при решении задач, проводить доказательства Знать, как строить сечения уметь строить сечения, решать задачи		
	Изображение пространственных фигур. Понятие о центральном проектировании	1					
	Тетраэдр	1		Правило изображения плоских фигур, пространственных фигур на плоскости			
	Параллелипипед	1					
	Контрольная работа 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1					

	Параллельное проектирование	2	Составление опорного конспекта, решение задач	Параллельное проектирование, проекция, свойства параллельного проектирования	Знать, уметь изображать параллельное проектирование, находить площадь ортогональной проекции, изображать пространственные фигуры		
	Параллельные проекции плоских фигур	2	Построение алгоритма действий, фронтальный опрос	Правило изображения плоских фигур, пространственных фигур на плоскости	уметь применять параллельное проектирование, находить площадь ортогональной проекции, изображать пространственные фигуры		
	Изображение пространственных фигур	3	Построение алгоритма действий, фронтальный опрос, практикум	Плоскость изображения, изображение	Знать, как применять параллельное проектирование, находить площадь ортогональной проекции, изображать пространственные фигуры		

	Сечение многогранников	2	фронтальный опрос, решение упражнений	Сечение многогранников, диагональное сечение, усеченная пирамида	Знать , как строить сечения куба, призмы, пирамиды, свойства правильных многогранников уметь строить сечения куба, призмы, пирамиды, решать задачи на правильный многогранник		
	Контрольная работа 3	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				

	Угол между прямыми в пространстве Перпендикулярность прямых	2	Фронтальный опрос, решение упражнений	Угол в пространстве, угол между двумя пересекающимися, скрещивающимися прямыми	Знать Определения понятий Уметь найти угол между прямыми, различно расположенными в пространстве, находить угол между элементами многогранника, применять изученное при решении задач		
	Перпендикулярность прямой и плоскости Ортогональное проектирование	2	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	Прямая, перпендикулярная плоскости, признак, ортогональное проектирование	Знать Признак перпендикулярности прямой и плоскости, понятие ортогональное проектирование Уметь определить понятия, приводить доказательства, решать задачи, используя признак, проектирование		
	Перпендикуляр и наклонная Угол между прямой и плоскостью	2	Опрос, решение упражнений	Перпендикуляр, расстояние от точки до плоскости, наклонная, угол между наклонной и плоскостью	Знать Понятия перпендикуляр и наклонная, теорему о трех перпендикулярах Уметь объяснять изученные положения на конкретных примерах, решать задачи, опираясь на понятия и теорему о трех перпендикулярах		
	Двугранный угол Перпендикулярность плоскостей	2	Фронтальный опрос, решение упражнений	Двугранный угол, грани двугранного угла, линейный угол, угол между пересекающимися плоскостями, перпендикулярные плоскости, признак	Знать Определение понятий, признак перпендикулярности двух плоскостей Уметь привести пример, давать определение, приводить доказательства, решать упражнения, зная понятие двугранного угла и признак		

	Контрольная работа 6	1	Индивидуальное решение контрольных заданий				
	Центральное проектирование. Перспектива.	2					
	Многогранные углы	2	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Многогранный угол, вершина, ребра, грани угла, плоские углы	Знать как на чертежах и моделях распознать пространственные формы. Уметь соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, определять понятия, выполнять чертежи по условию задачи.		
	Выпуклые многогранники	3	Фронтальный опрос	Выпуклые фигуры, выпуклые многогранники	Знать как на чертежах и моделях распознать пространственные формы. Уметь соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, определять понятия, выполнять чертежи по условию задачи.		
	Правильные многогранники	2	Составление опорного конспекта, решение задач	Правильный многогранник, тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, гексаэдр, додекаэдр	Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, длин)		
	Полуправильные многогранники	2		Решение практико-ориентированных задач			
	Звёздчатые многогранники	1		Решение практико-ориентированных задач			
	Кристаллы-природные многогранники	1		Решение практико-ориентированных задач			
	Контрольная работа 10	2	Индивидуальное решение контрольных заданий				
		52					

Принята на заседании ШМО 28.08.2017, протокол № 1 Руководитель ШМО _____ Мальцева Н.П.	 «Утверждаю» И.о. Директора школы Шайдуллина Г.Р. Приказ № 122 от 1.09.2017
--	---

МБОУ «Пировская средняя школа»

Рабочая программа по предмету МАТЕМАТИКА (профильный уровень)

10 класс

Составлена учителем математики

МБОУ «Пировская средняя школа» Хасанова И.А.

с. Пировское, 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования профильного уровня; федерального базисного учебного плана; примерной программы среднего (полного) общего образования по математике профильного уровня; примерных авторских программ по алгебре и началам математического анализа для 10 классов (авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович) и по геометрии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель программы Т.А. Бурмистрова).

Рабочая программа по математике ориентирована на использование комплекта из двух книг: А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Часть 1. Учебник (профильный уровень), А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Часть 2. Задачник (профильный уровень). А.Г.Мордкович, П.В.Семенов и учебника «Геометрия. 10-11 классы» Л.С. Атанасян.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 10 классе отводится 204 часа из расчета 6 часов в неделю (4 часа алгебры и 2 часа геометрии).

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин , для продолжения образования ;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В профильном курсе содержание образования определяет следующие задачи:

- формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;

- развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;

- систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;

- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

1. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений; их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

Алгебра

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

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

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

Функции и графики

Уметь:

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

-описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;

Начала математического анализа

Уметь:

-находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;
-исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
-решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции
-решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
-вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

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

Уравнения и неравенства

Уметь:

-решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
-доказывать несложные неравенства;
-решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, учитывая ограничения в условии задачи;
-изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
-решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

-построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона ;

-вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

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

Геометрия

Уметь:

-соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

-вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

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

2. Содержание тем учебного предмета

Всего 204 часа

10 класс (профильный уровень)

Алгебра и начала анализа

Глава 1. Действительные числа (12 ч.)

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

Глава 2. Числовые функции (10 ч.)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Глава 3. Тригонометрические функции (24 ч.)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента.

Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арккосинус, арксинус. Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 ч.)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Глава 6. Комплексные числа (9 ч.)

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

Глава 7. Производная (29 ч.)

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Дифференцирование сложной функции и обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Глава 8. Комбинаторика и вероятность (7 ч.)

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

Обобщающее повторение (11 ч)

Геометрия

Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)

В содержание курса геометрии в 10-11 классах на профильном уровне входит ряд тем из планиметрии. В учебнике они изложены в последней главе «Некоторые сведения из планиметрии» (пп. 85-99). Их можно рассматривать вместе с соответствующими темами стереометрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырёхугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чебы. Геометрические определения эллипса, гиперболы и параболы.

Введение (3 ч)

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.

Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей(16 ч.)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.

Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Глава 3. Многогранники (12 ч.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (3 ч)

3. Поурочно-тематическое планирование 10 класс

№ урока дата проведения	АЛГЕБРА	ГЕОМЕТРИЯ	Требования к уровню подготовки учащихся	Виды контроля за уровнем усвоения.
	Повторение материала 7-9 классов (3 ч)	Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)		
1	Повторение. Квадратичная функция и ее график		-знать алгоритм построения графика квадратичной функции; -уметь находить координаты вершины параболы	
2		Углы и отрезки, связанные с окружностью	Знать: свойства углов и отрезков, связанных с окружностью. Уметь: применять свойство углов и отрезков, связанных с окружностью.	
3		Углы и отрезки, связанные с окружностью	Знать: свойства углов и отрезков, связанных с окружностью. Уметь: применять свойство углов и отрезков, связанных с окружностью.	
4	Повторение. Неравенства с одной переменной		-знать и понимать алгоритм решения неравенств; -уметь правильно найти ответ в виде числового промежутка -знать алгоритм решения неравенств методом интервалов; -уметь решать неравенства, используя метод интервалов	
5	Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии		-знать формулы n -го члена и суммы n членов арифметической и геометрической прогрессии и уметь их применять при решении задач	

	Глава 1. Действительные числа (12 ч)			
6	Натуральные и целые числа		Знать/ понимать: - натуральные, целые числа; - простые и составные числа Уметь: - выполнять арифметические действия с натуральными числами; - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении задач.	
7	Натуральные и целые числа			
8		Углы и отрезки, связанные с окружностью	Знать: свойства углов и отрезков, связанных с окружностью. Уметь: применять свойство углов и отрезков, связанных с окружностью.	
9		Углы и отрезки, связанные с окружностью		
10	Натуральные и целые числа			
11	Рациональные числа		Знать/ понимать: - натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа; - признаки делимости; - простые и составные числа. Уметь: - выполнять арифметические действия с действительными числами; - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении задач; - решать уравнения и неравенства с модулями; - избавляться от иррациональности в знаменателях дробей.	
12	Иррациональные числа			
13	Иррациональные числа			
14		Решение треугольников	Знать: –теорему о медиане, о биссектрисе треугольника и следствия из них,	
15		Решение треугольников		

			– формулы площади треугольника и следствия из них, – Формулу Герона, задачу Эйлера, Уметь: применять теоремы и формулы в задачах.	
16	Модуль действительного числа		Знать/ понимать: - натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа; . - модуль числа; множества; - признаки делимости; - простые и составные числа. Уметь: - выполнять арифметические действия с действительными числами; - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении задач; - решать уравнения и неравенства с модулями; - избавляться от иррациональности в знаменателях дробей	
17	Множество действительных чисел			
18	Модуль действительного числа			
19	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
20		Решение треугольников	Знать: – теорему о медиане, о биссектрисе треугольника и следствия из них, – формулы площади треугольника и следствия из них, – Формулу Герона, задачу Эйлера, Уметь: применять теоремы и формулы в задачах.	
21		Решение треугольников		
22	Метод математической индукции		Знать/понимать формулировку принципа математической индукции. Уметь применять принцип математической индукции к	

			выполнению упражнений.	
23	Метод математической индукции		Знать/понимать формулировку принципа математической индукции. Уметь применять принцип математической индукции к выполнению упражнений.	
	Глава 2. Числовые функции (10 ч)			
24	Определение числовой функции и способы ее задания		Знать/ понимать: - числовые функции, способы задания функций; - свойства числовых функций; Уметь: - определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Знать: – Теорему Менелая, – Теорему Чебы Уметь: применять теоремы в задачах.	
25	Определение числовой функции и способы ее задания			
26		Теорема Менелая и Чебы		
27		Теорема Менелая и Чебы		
28	Свойства функций			
29	Свойства функций		Знать/ понимать: - числовые функции, способы задания функций; - свойства числовых функций. Уметь: - определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; - описывать по графику поведение и свойства функций; - решать уравнения используя их графические представления.	
30	Свойства функций			

31	Периодические функции		Знать/ понимать: - числовые функции, способы задания функций; - свойства числовых функций; - периодическая функция; - обратные функции. Уметь: - определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; - описывать по графику поведение и свойства функций.	
32		Эллипс, гипербола и парабола	Знать: – Определения, уравнения и свойства эллипса, гиперболы и параболы Уметь: применять определения, уравнения и свойства эллипса, гиперболы и параболы в решении задач.	
33		Эллипс, гипербола и парабола		
34	Обратная функция			
35	Обратная функция		Знать/ понимать: - числовые функции, способы задания функций; - обратные функции. Уметь: - определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.	
36	Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»		Уметь применять изученный теоретический материал при	

37	Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»		выполнении письменной работы.	
	Глава3. Тригонометрические функции (24 ч)			
38		Предмет стереометрии	Знать/понимать: - основные понятия стереометрии; - основные аксиомы стереометрии. Уметь: - распознавать на чертежах и в моделях пространственные фигуры; - описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии; - применять аксиомы при решении задач.	
39		Основные понятия и аксиомы стереометрии		
40	Числовая окружность		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера. Уметь: - находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности;	
41	Числовая окружность		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера. Уметь:	
42	Числовая окружность на координатной плоскости			
43	Числовая окружность на координатной плоскости			

			- находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности;	
44		Первые следствия из теорем	Знать/понимать: - основные понятия стереометрии; - основные аксиомы стереометрии. Уметь: - распознавать на чертежах и в моделях пространственные фигуры; - описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии; - применять аксиомы при решении задач.	
		Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)		
45		Параллельность прямых, прямой и плоскости	Знать/понимать: - определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные,	

			скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач.	
46	Синус и косинус. Тангенс и котангенс		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера угла; - основные тождества; - соотношения между градусной и радианной мерами угла. Уметь: - находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности; - решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; - преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств.	
47	Синус и косинус. Тангенс и котангенс		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера угла; - основные тождества; - соотношения между градусной и радианной мерами угла.	
48	Синус и косинус. Тангенс и котангенс			

			Уметь: - находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности; - решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; - преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств.	
49	Тригонометрические функции числового аргумента		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера угла; - основные тождества; - соотношения между градусной и радианной мерами угла. Уметь: - находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности; - решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; - преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств; - строить графики основных тригонометрических функций и преобразовывать их; - описывать свойства тригонометрических функций	
50		Параллельность прямых, прямой и плоскости	Знать/понимать: - определение параллельных и	

51		Параллельность прямых, прямой и плоскости	скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач;	
52	Тригонометрические функции числового аргумента			
53	Тригонометрические функции углового аргумента		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; - радианная мера угла; - основные тождества; - соотношения между градусной и радианной мерами угла.	
54	Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики			
55	Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики			

			Уметь: - находить на окружности точки по заданным координатам; - находить координаты точки, расположенной на числовой окружности; - решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; - преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств; - строить графики основных тригонометрических функций и преобразовывать их; - описывать свойства тригонометрических функций	
56		Параллельность прямых, прямой и плоскости	Знать/понимать: - определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей.	
57		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	Уметь: - описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в	

			пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач;	
58	Функция $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики			
59	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
60	Построение графика функции $y=mf(x)$		Знать: способ построения графика функции $y=mf(x)$. Уметь: строить график функции $y=mf(x)$	
61	Построение графика функции $y=mf(x)$			
62		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	Знать/понимать: - определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в	
63		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми		

			пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач.	
64	Построение графика функции $y=f(kx)$			
65	Построение графика функции $y=f(kx)$		Знать: способ построения графика функции $y=f(kx)$. Уметь: строить график функции $y=f(kx)$	
66	График гармонического колебания		Знать: график гармонического колебания Уметь: строить график гармонического колебания.	
67	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; Уметь: - строить графики основных тригонометрических функций и преобразовывать их; - описывать свойства тригонометрических функций.	
68		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых, как определяется угол между прямыми в пространстве. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся	

			прямые; находить угол между прямыми в пространстве.	
		Контрольная работа №4 (20 мин)	Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; определять взаимное расположение прямой и плоскости; находить угол между прямыми в пространстве.	
69		Параллельность плоскостей	Знать/понимать: - определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых и параллельных плоскостей; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; Уметь: - описывать взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении	

			простейших задач;	
70	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики			
71	Обратные тригонометрические функции		Знать/ понимать: - числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; - синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; Уметь: - строить графики основных тригонометрических функций и преобразовывать их; - описывать свойства тригонометрических функций; - преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции	
72	Обратные тригонометрические функции			
73	Обратные тригонометрические функции			
	Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 ч)			
74		Параллельность плоскостей	Знать/понимать: - определение параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве; - признаки: параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей, скрещивающихся прямых; - свойства параллельных прямых и параллельных плоскостей; - угол между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми; - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - описывать взаимное	

			расположение прямых, прямых и плоскостей в пространстве; - распознавать на чертежах и в моделях параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые; - находить угол между прямыми в пространстве; - выполнять чертеж по условию задачи; - применять определения, признаки и свойства при решении простейших задач; - строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	
75		Тетраэдр и параллелепипед	Знать/понимать: - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	
76	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства		Знать/ понимать: - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; - формулы для решения тригонометрических уравнений; - способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - вычислять некоторые значения обратных тригонометрических функций; - решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; - решать однородные тригонометрические уравнения; - показывать решения уравнений и неравенств на единичной	

			окружности.	
77	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства		Знать/ понимать: - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; - формулы для решения тригонометрических уравнений; - способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - вычислять некоторые значения обратных тригонометрических функций; - решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; - решать однородные тригонометрические уравнения; - показывать решения уравнений и неравенств на единичной окружности.	
78	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
79	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства			
80		Тетраэдр и параллелепипед	Знать/понимать: - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	
81		Тетраэдр и параллелепипед		
82	Методы решения тригонометрических уравнений		Знать/ понимать: - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; - формулы для решения тригонометрических уравнений; - способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - вычислять некоторые значения обратных тригонометрических функций; - решать простейшие тригонометрические уравнения и	

			неравенства; - решать однородные тригонометрические уравнения; - показывать решения уравнений и неравенств на единичной окружности.	
83	Методы решения тригонометрических уравнений		Знать/ понимать: - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; - формулы для решения тригонометрических уравнений; - способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - вычислять некоторые значения обратных тригонометрических функций; - решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; - решать однородные тригонометрические уравнения; - показывать решения уравнений и неравенств на единичной окружности	
84	Методы решения тригонометрических уравнений			
85	Методы решения тригонометрических уравнений			
86		Тетраэдр и параллелепипед	Знать/понимать: - элементы тетраэдра и параллелепипеда; - свойства противоположных граней и диагоналей. Уметь: - строить сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	
87		Контрольная работа № 5 по теме «Параллельность плоскостей»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
88	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	

89	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
	Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)			
90	Синус и косинус суммы и разности аргументов		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; - решать тригонометрические уравнения, используя различные способы Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
91	Синус и косинус суммы и разности аргументов			
92		Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
		Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)		
93		Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение	

			плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи;	
94	Синус и косинус суммы и разности аргументов			
95	Тангенс суммы и разности аргументов		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; -решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	
96	Тангенс суммы и разности аргументов			
97	Формулы приведения		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; -решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	
98		Перпендикулярность прямой и плоскости		
99		Перпендикулярность прямой и плоскости		

			между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи;	
100	Формулы приведения			
101	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; - решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	
102	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
103	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени			
104		Перпендикулярность прямой и плоскости		
105		Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; Уметь:	

			- распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи;	
106	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
107	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; - решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	
108	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение			
109	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
110		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью		
111		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; - наклонная и ее проекция на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах; - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей; Уметь:	

			- распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; - находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости; -- применять изученные признаки и свойства при решении задач.	
112	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму			
113	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$		Знать/ понимать: - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; - различные способы решения тригонометрических уравнений. Уметь: - проводить преобразования тригонометрических выражений с использованием различных формул; - решать тригонометрические уравнения, используя различные способы	
114	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)			
115	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)			
116		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью		
117		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости;	

			- наклонная и ее проекция на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах; - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей; -Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; - находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости; - применять изученные признаки и свойства при решении задач.	
118	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)			
119	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
120	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»			
	Глава 6. Комплексные числа (9 ч)			
121	Комплексные числа и арифметические операции над ними		Знать/ понимать: - понятия комплексного числа; - изображение комплексного числа на координатной плоскости. Уметь: - выполнять действия с комплексными числами; - пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел; - в простейших случаях находить	

			комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.	
122		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; - наклонная и ее проекция на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах; - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей;	
123		Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	-Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; - находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости; - применять изученные признаки и свойства при решении задач.	
124	Комплексные числа и арифметические операции над ними			
125	Комплексные числа и координатная плоскость		Знать/ понимать: - понятия комплексного числа; - изображение комплексного числа на координатной плоскости. Уметь: - выполнять действия с	
126	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			
127	Тригонометрическая форма записи комплексного числа			

			комплексными числами; - пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел; - в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
128		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; - наклонная и ее проекция на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах; - определение и признак перпендикулярности двух плоскостей; - двугранный угол; - определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства.
129		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; - находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости; - строить линейный угол двугранного угла, находить его величину;

			- применять изученные признаки и свойства при решении задач.	
130	Комплексные числа и квадратные уравнения			
131	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа		Знать/ понимать: - понятия комплексного числа; - изображение комплексного числа на координатной плоскости. Уметь: - выполнять действия с комплексными числами; - пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел; - в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.	
132	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа			
133	Контрольная работа № 8 по теме «Комплексные числа»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
	Глава 7. Производная (29 ч)			
134		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Знать/понимать: - определения: перпендикулярных прямых, перпендикулярных прямой и плоскости; расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями; угла между прямой и плоскостью; - свойства прямых, перпендикулярных к плоскости; - признак перпендикулярности прямой и плоскости; - наклонная и ее проекция на плоскость; - теорему о трех перпендикулярах;	
135		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		

			- определение и признак перпендикулярности двух плоскостей; - двугранный угол; - определение прямоугольного параллелепипеда и его свойства. Уметь: - распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; - находить наклонную и ее проекцию, определять расстояние от точки до плоскости; - строить линейный угол двугранного угла, находить его величину; - применять изученные признаки и свойства при решении задач.	
136	Числовые последовательности		Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	
137	Числовые последовательности		Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии	
138	Предел числовой последовательности			
139	Предел числовой последовательности			
140		Контрольная работа № 9 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	

141		Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
142	Предел функции			
143	Предел функции		Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии; - предел функции; - производная, алгоритм отыскания производной; Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных	
144	Определение производной			
145	Определение производной			
		Глава 3. Многогранники (12 ч)		
146		Понятие многогранника. Призма	Знать/понимать: - представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - определения правильных призмы Уметь: - изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; - находить площади боковой и полной поверхностей призмы	
147		Понятие многогранника. Призма		
148	Вычисление производных			
149	Вычисление производных		Знать/ понимать: - числовая последовательность,	

150	Вычисление производных		свойства числовой последовательности;
151	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции		- предел последовательности; - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии; - предел функции; - производная, алгоритм отыскания производной; - правила и формулы дифференцирования, - алгоритм составления уравнения касательной к графику функции; - алгоритм исследования функции. Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных; - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
152		Понятие многогранника. Призма	Знать/понимать:
153		Пирамида	- представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - определения правильных призмы и пирамиды; - виды симметрии в пространстве; - формулы площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды. Уметь: - изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; - находить площади боковой и

			полной поверхностей призмы и пирамиды; - решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды.	
154	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции			
155	Уравнение касательной к графику функции		Знать/ понимать: - числовая последовательность, свойства числовой последовательности; - предел последовательности; - формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии; - предел функции; - производная, алгоритм отыскания производной; - правила и формулы дифференцирования, - алгоритм составления уравнения касательной к графику функции; - алгоритм исследования функции. Уметь: - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных; - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;	
156	Уравнение касательной к графику функции			
157	Уравнение касательной к графику функции			
158		Пирамида	Знать/понимать: - представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани;	
159		Пирамида		

			- определения правильных призмы и пирамиды; - виды симметрии в пространстве; - формулы площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды. Уметь: - изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; - находить площади боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды; - решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды.	
160	Контрольная работа № 10 по теме «Производная»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
161	Контрольная работа № 10 по теме «Производная»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
162	Применение производной для исследования функций		Знать/понимать - алгоритм исследования функции Уметь: - исследовать функции и строить их графики с помощью производной; - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке. Знать/понимать: - представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - определения правильных призмы и пирамиды;	
163	Применение производной для исследования функций			
164		Пирамида		
165		Правильные многогранники		

			- виды симметрии в пространстве; - формулы площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды. Уметь: - изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; - находить площади боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды; - решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды.	
166	Применение производной для исследования функций			
167	Построение графиков функций		Знать/понимать - алгоритм исследования функции Уметь: - исследовать функции и строить их графики с помощью производной; - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке. Знать/понимать: - представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - определения правильных призмы и пирамиды; - виды симметрии в пространстве; - формулы площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды. Уметь: - изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи;	
168	Построение графиков функций			
169	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
170		Правильные многогранники		
171		Правильные многогранники		

			- находить площади боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды; - решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды.	
172	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
173	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений		Знать/понимать - алгоритм исследования функции Уметь: - исследовать функции и строить их графики с помощью производной; - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения на отрезке.	
174	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений			
175	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной»		Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. Знать/понимать: - представление о многогранниках, призме и пирамиде, правильных многогранниках; - элементы многогранника: вершины, ребра, грани; - определения правильных призмы и пирамиды; - виды симметрии в пространстве; - формулы площадей боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды. Уметь: - изображать призму и пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; - находить площади боковой и полной поверхностей призмы и пирамиды;	
176		Правильные многогранники		
177		Правильные многогранники		

			- решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания пирамиды.	
178	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной»			
	Глава 8. Комбинаторика и вероятность (7 ч)			
179	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки факториалы		Знать/понимать: - основные формулы комбинаторики; - комбинаторные принципы сложения и умножения. Уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле; - вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	
180	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки факториалы			
181	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты		Знать/понимать: - основные формулы комбинаторики; - комбинаторные принципы сложения и умножения. Уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле; - вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	

182		Контрольная работа № 12 по теме «Многогранники»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
183		Зачет № 3 по теме «Многогранники»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	
184	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты			
185	Случайные события и вероятности		Знать/понимать: - основные формулы комбинаторики; - комбинаторные принципы сложения и умножения. Уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле; - вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	
186	Случайные события и вероятности			
187	Случайные события и вероятности			
	Обобщающее повторение (15 ч)			
		Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (8 ч)		
188		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.		
189		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.		
190	Повторение. Действительные числа			
191	Повторение. Числовые функции			
192	Повторение. Тригонометрические функции			

[illegible]

Перечень учебно-методического обеспечения

- А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Методическое пособие для учителя, «Алгебра и начала анализа», 10 класс (профильный уровень), «Мнемозина», М. 2010
- Л.А. Александрова. Под редакцией Мордковича А.Г. Самостоятельные работы. 10 класс, «Мнемозина», 2012
- В.И. Глизбург. Под редакцией А.Г.Мордковича. Контрольные работы (профильный уровень), «Мнемозина», 2012
- Программа: Геометрия 7-9 класс. Составитель Бурмистрова Т.А.. М.: Просвещение, 2010
- С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов, Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя, М: «Просвещение», 2012
- Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз, Бурмистрова Т.А.. М.: Просвещение, 2010
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии, 10 класс. (к учебнику Атанасяна Л.С.), «Просвещение», М. 2007
- Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. Контрольные работы по геометрии. 10 класс. М: «Просвещение», 2009

Список литературы для обучающихся

- 1.Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11 [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. - М.: Просвещение,2008.-255 с.
2. Мордкович, А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа 10 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 425 с.
3. Мордкович, А.Г., Семенов П.В., Алгебра и начала анализа 10 класс [Текст]: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) - М.: Мнемозина, 2007. 336с.