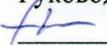


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 20»

РАССМОТРЕНО  
Школьным  
методическим  
объединением  
Руководитель  
 Н.М. Казанина  
№ 4 от 28.05.2019г

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
 Н.В. Греченюк  
28.05.2019г

ПРИНЯТО  
Педагогическим  
советом школы  
Протокол № 13 от  
29.05.2019г



**Рабочая учебная программа**

по математике  
(название предмета)

на **2019 – 2020 учебный год**

Класс 10

Автор-составитель:  
Фамилия Третьякова  
Имя Наталья  
Отчество Ивановна  
учитель математики, высш  
(должность, категория)

## Содержание рабочей учебной программы

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	5
3. Тематическое планирование.....	9
4. Требования к уровню подготовки обучающихся.....	9
5. Учебно – методический комплекс.....	13

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования, учебным планом МБОУ СОШ № 20, на основе Примерной программы по математике среднего общего образования с учетом УМК: А. Г. Мордковича «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 класс, Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов «Геометрия» 10–11 класс.

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математике;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для продолжения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимание значимости математики для научно – технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### *Задачи учебного предмета*

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствовать технику вычислений;
- развить и совершенствовать технику алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематически изучать свойства геометрических тел в пространстве, развить пространственное представление учащихся, освоить способы вычисления практически важных геометрических величин и развивать логическое мышление учащихся;

- систематизировать и расширять сведения о функциях, совершенствовать графические умения;
- знакомить с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи
- формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин .

Программа соответствует учебникам:

Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015.

Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2015.

Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2015.

### ***Средства обучения***

Виды организации учебной деятельности:

- самостоятельная работа

Основные виды контроля:

- текущий;
- итоговый;
- индивидуальный;
- письменный;
- контроль учителя

Формы контроля:

- контрольные работы
- тесты
- зачеты.

### ***Место предмета в учебном плане***

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится из расчета 5 ч в неделю, всего 170 часов.

## **2. Содержание учебного предмета**

Основное содержание с примерным распределением часов и рекомендуемой последовательности изучения

### ***I блок. Повторение курса 7-9 классов***

**Основная цель:** повторение и обобщение материала, изученного в 7-9 классах.

### ***II блок. Числовые функции***

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция.

**Основная цель:**

- формирование представления понятия об обратной функции.
- формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.
- развитие творческих способностей при работе с обратной функцией.

### ***III блок. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия***

**Основная цель:** – ознакомление учащихся с содержанием курса стереометрии, формирование представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, ознакомление с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

### ***IV блок. Тригонометрические функции***

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Формулы приведения. Свойства, периодичность и график тригонометрических функций. Преобразования графиков тригонометрических функций.

**Основная цель:** – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;

- формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;
- овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;
- овладение навыками и умениями построения графиков функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ;
- развитие творческих способностей в построении графиков функций  $y = m f(x)$ ,  $y = f(kx)$ , зная  $y = f(x)$

### ***V блок. Параллельность прямых и плоскостей***

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

**Основная цель:** – формирование представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематическое изучение свойства параллельных прямых и плоскостей, ознакомление с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

### ***VI блок. Тригонометрические уравнения***

Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\sin t=a$ ,  $\cos t=a$ ,  $\operatorname{tg} x=a$ ,  $\operatorname{ctg} x=a$ . Тригонометрические уравнения.

**Основная цель:** – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;

- овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;
- формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений;

– расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений

### ***VII блок. Перпендикулярность прямых и плоскостей***

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

**Основная цель:** – формирование представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематическое изучение свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, ознакомление с понятием центрального проектирования и умение изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

### ***VIII блок. Преобразование тригонометрических выражений***

Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.

Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

**Основная цель:** – формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;

– овладение умением применения этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;

– расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

### ***IX блок. Многогранники***

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная и усеченная пирамида. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.

**Основная цель:** – ознакомление учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотрение теоремы Эйлера и ее приложения к решению задач, формирование представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

### ***X блок. Производная***

Предел последовательности и функции. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений величин.

**Основная цель:**

- формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;
- формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции;
- овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции

### ***XI блок. Векторы в пространстве***

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

**Основная цель:**

сформирование у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотрение основных операций над векторами.

### ***XII блок. Повторение***

**Основная цель:** повторение и обобщение материала, изученного в 10 классе.

### 3. Тематическое планирование

Наименование блоков, разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
	Всего	Лекций	практика	
<b>Блок I</b> Повторение курса 7-9 классов	5			
<b>Блок II</b> Числовые функции	9			
<b>Блок III</b> Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	5			
<b>Блок IV</b> Тригонометрические функции	26			К.р. №1 К.р. №2 К.р. №3
<b>Блок V</b> Параллельность прямых и плоскостей	19			К.р. №4 К.р. №5
<b>Блок VI</b> Тригонометрические уравнения	10			К.р. №6
<b>Блок VII</b> Перпендикулярность прямых и плоскостей	20			К.р. №7
<b>Блок VIII</b> Преобразование тригонометрических выражений	15			К.р. №8
<b>Блок IX</b> Многогранники	12			К.р. №9
<b>Блок X</b> Производная	31			К.р. №10 К.р. №11 К.р. №12
<b>Блок XI</b> Векторы в пространстве	6			К.р. №13
<b>Блок XII</b> Повторение	17			К.р. №14

### 4. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и

практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## АЛГЕБРА

### уметь

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

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

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

## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

### уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций;
  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
  - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

### уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
  - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
  - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей.

## 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.

#### **4. Учебно-методический комплекс**

##### **Литература для учащихся:**

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2015.
3. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2015

##### **Литература для учителя:**

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: учебник / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2015.
3. Ю.А Глазков, И.И Юдина, В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь.10 класс М.: Просвещение, 2015
4. М.А Попов. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре, 10 класс М.: Экзамен,2013
5. Атанасян Л.С. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2015
6. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса – М.:

Просвещение, 2013

7. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса – М.: Просвещение, 2013
8. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под. ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина, 2010г.
9. А.Г. Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2010 г.
10. Л.О.Денищева. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.- М: Мнемозина, 2012 г.
11. Т.И. Купорова. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Поурочные планы по учебнику Мордковича А.Г.- Волгоград: Учитель, 2013.
12. Г.Г.Левитас. Математические диктанты. 7-11 классы. Дидактические материалы.- М.: Илекса, 2010 г.

### **Интернет – ресурсы:**

#### ***Сайты для учащихся:***

- 1) Интерактивный учебник. Математика 10 класс. Правила, задачи, примеры  
<http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике  
[http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html)
- 4) Справочник по математике для школьников  
<http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

#### ***Сайты для учителя:***

- 1) Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- 2) Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>

3) Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии

<http://www.uroki.net/docmat.htm>

4) Электронный учебник

5) Электронное пособие. Математика, поурочные планы 9 класса.

Издательство «Учитель».

## Приложение. Календарно - тематическое планирование

№ уро ка	№ уро ка по тем е	дата прове дения	тема	коррекц ия	вид коррек- ции
		<b>Блок I</b>	<b>Повторение курса 7-9 классов (5 часов)</b>		
1	1		Повторение темы «Алгебраические выражения»		
2	2		Повторение темы «Уравнения и системы уравнений»		
3	3		Повторение темы «Неравенства и системы неравенств»		
4	4		Повторение темы «Функции и их графики»		
5	5		Повторение темы «Многоугольники. Окружность»		
		<b>Блок II</b>	<b>Числовые функции (9 часов)</b>		
6	1		Определение числовой функции. Способы ее задания.		
7	2		Определение числовой функции. Способы ее задания.		
8	3		Определение числовой функции. Способы ее задания.		
9	4		Свойства функций.		
10	5		Свойства функций.		
11	6		Свойства функций.		
12	7		Обратная функция.		
13	8		Обратная функция.		
14	9		Обратная функция.		
		<b>Блок III</b>	<b>Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)</b>		
15	1		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		
16	2		Некоторые сведения из аксиом.		
17	3		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		
18	4		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		
19	5		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		
		<b>Блок IV</b>	<b>Тригонометрические функции (26 часов)</b>		

20	1		Числовая окружность.		
21	2		Числовая окружность.		
22	3		Числовая окружность на координатной плоскости.		
23	4		Числовая окружность на координатной плоскости.		
24	5		Числовая окружность на координатной плоскости.		
25	6		<b><u>Контрольная работа №1</u></b> по теме «Тригонометрические функции».		Кр. № 1
26	7		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.		
27	8		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.		
28	9		Синус и косинус. Тангенс и котангенс.		
29	10		Тригонометрические функции числового аргумента.		
30	11		Тригонометрические функции числового аргумента.		
31	12		Тригонометрические функции углового аргумента.		
32	13		Тригонометрические функции углового аргумента.		
33	14		Формулы приведения.		
34	15		Формулы приведения.		
35	16		<b><u>Контрольная работа №2</u></b> по теме «Тригонометрические функции».		Кр. № 2
36	17		Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график.		
37	18		Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график.		
38	19		Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график.		
39	20		Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график.		
40	21		Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ .		
41	22		Преобразования графиков тригонометрических функций.		
42	23		Преобразования графиков тригонометрических функций.		
43	24		Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.		
44	25		Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.		
45	26		<b><u>Контрольная работа №3</u></b> по теме «Тригонометрические функции Параллельность прямой и плоскости».		Кр. № 3
		<b><u>Блок V</u></b>	<b>Параллельность прямых и плоскостей (19 час)</b>		
46	1		Параллельные прямые в пространстве.		
47	2		Параллельные прямые в пространстве.		
48	3		Параллельность трех прямых.		
49	4		Параллельность прямой и плоскости.		
50	5		Параллельность прямой и плоскости.		
51	6		Скрещивающиеся прямые.		
52	7		Скрещивающиеся прямые.		
53	8		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		

54	9		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
55	10		<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		Кр. № 4
56	11		Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.		
57	12		Свойства параллельных плоскостей.		
58	13		Тетраэдр. Параллелепипед.		
59	14		Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.		
60	15		Задачи на построение сечений.		
61	16		Задачи на построение сечений.		
62	17		Решение задач по теме «Признак параллельности двух плоскостей».		
63	18		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед».		
64	19		<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Параллельность прямых и плоскостей».		Кр. № 5
		<b>Блок VI</b>	<b>Тригонометрические уравнения ( 10 часов)</b>		
65	1		Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ .		
66	2		Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ .		
67	3		Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ .		
68	4		Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ .		
69	5		Арктангенс и аркотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .		
70	6		Тригонометрические уравнения.		
71	7		Тригонометрические уравнения.		
72	8		Тригонометрические уравнения.		
73	9		Тригонометрические уравнения.		
74	10		<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Тригонометрические уравнения».		Кр. № 6
		<b>Блок VII</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей ( 20 часов)</b>		
75	1		Перпендикулярные прямые в пространстве.		
76	2		Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		
77	3		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
78	4		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.		
79	5		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».		
80	6		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».		
81	7		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».		
82	8		Расстояние от точки до плоскости.		
83	9		Теорема о трех перпендикулярах.		
84	10		Угол между прямой и плоскостью.		
85	11		Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».		
86	12		Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».		

87	13		Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью».		
88	14		Двугранный угол.		
89	15		Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
90	16		Прямоугольный параллелепипед.		
91	17		Трехгранный угол. Многогранный угол.		
92	18		Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».		
93	19		Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».		
94	20		<b><u>Контрольная работа № 7</u></b> по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		Кр. № 7
		<b><u>Блок VIII</u></b>	<b>Преобразование тригонометрических выражений (15 часов)</b>		
95	1		Синус и косинус суммы и разности аргументов.		
96	2		Синус и косинус суммы и разности аргументов.		
97	3		Синус и косинус суммы и разности аргументов.		
98	4		Синус и косинус суммы и разности аргументов.		
99	5		Тангенс суммы и разности аргументов.		
100	6		Тангенс суммы и разности аргументов.		
101	7		Формулы двойного аргумента.		
102	8		Формулы двойного аргумента.		
103	9		Формулы двойного аргумента.		
104	10		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.		
105	11		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.		
106	12		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.		
107	13		<b><u>Контрольная работа №8</u></b> по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		Кр. № 8
108	14		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
109	15		Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
		<b><u>Блок IX</u></b>	<b>Многогранники ( 12 часов)</b>		
110	1		Понятие многогранника.		
111	2		Призма.		
112	3		Площадь поверхности призмы.		
113	4		Площадь поверхности призмы.		
114	5		Пирамида.		
115	6		Правильная пирамида.		
116	7		Усеченная пирамида.		
117	8		Площадь поверхности пирамиды.		
118	9		Площадь поверхности пирамиды.		
119	10		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.		
120	11		Элементы симметрии правильных многогранников.		
121	12		<b><u>Контрольная работа №9</u></b> по теме «Многогранники».		Кр. № 9

		<b>Блок X</b>	<b>Производная ( 31 час)</b>		
122	1		Предел последовательности.		
123	2		Предел последовательности.		
124	3		Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		
125	4		Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		
126	5		Предел функции.		
127	6		Предел функции.		
128	7		Предел функции.		
129	8		Определение производной.		
130	9		Определение производной.		
131	10		Определение производной.		
132	11		Вычисление производных.		
133	12		Вычисление производных.		
134	13		Вычисление производных.		
135	14		<b><u>Контрольная работа №10</u></b> по теме «Производная»		Кр. № 10
136	15		Уравнение касательной к графику функции.		
137	16		Уравнение касательной к графику функции.		
138	17		Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы.		
139	18		Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы.		
140	19		Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы.		
141	20		Построение графиков функций.		
142	21		Построение графиков функций.		
143	22		Построение графиков функций.		
144	23		<b><u>Контрольная работа №11</u></b> по теме «Производная»		Кр. № 11
145	24		Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.		
146	25		Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.		
147	26		Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.		
148	27		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.		
149	28		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.		
150	29		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.		
151	30		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.		
152	31		<b><u>Контрольная работа №12</u></b> по теме «Производная»		Кр. № 12
		<b>Блок XI</b>	<b>Векторы в пространстве (6 часов)</b>		
153	1		Понятие вектора. Равенство векторов.		
154	2		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		
155	3		Умножение вектора на число.		
156	4		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		

157	5		Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		
158	6		<b><u>Контрольная работа №13</u></b> по теме «Векторы в пространстве».		Кр. № 13
		<b><u>Блок XII</u></b>	<b>Повторение (17 часов)</b>		
159	1		Повторение темы «Числовые функции».		
160	2		Повторение темы «Аксиомы стереометрии и их следствия».		
161	3		Повторение темы «Тригонометрические функции».		
162	4		Повторение темы «Тригонометрические функции».		
163	5		Повторение темы «Параллельность прямых и плоскостей».		
164	6		Повторение темы «Параллельность прямых и плоскостей».		
165	7		Повторение темы «Тригонометрические уравнения».		
166	8		Повторение темы «Тригонометрические уравнения».		
167	9		Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
168	10		Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений».		
169	11		Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений».		
170	12		Повторение темы «Многогранники».		
171	13		Повторение темы «Производная».		
172	14		Повторение темы «Производная».		
173	15		Повторение темы «Производная».		
174	16		<b><u>Контрольная работа №14</u></b> по теме «Повторение».		Кр. № 14
175	17		Повторение темы «Векторы в пространстве».		