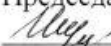



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 77» городского округа Самара

«Рассмотрено»  
на заседании МО учителей  
математики  
Протокол №1  
от «25» августа 2020 г.  
Председатель МО  
 Ишмаева Т.П.

«Проверено»  
И.о. зам. директора по  
УВР  
 Ефимова Е.В.  
«26» августа 2020 г.

«Утверждаю»  
И.о. директора МБОУ Школы  
№77 г.о. Самара  
 Макарова В.В.  
Приказ № 176-од  
от 27.08.2020 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса по математике 10-11  
*предмет* *класс*

Учитель Ишмаева Т.П.

Самара, 2020

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

#### ***личностные:***

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***метапредметные:***

*регулятивные универсальные учебные действия:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*познавательные универсальные учебные действия:*

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

слушать партнера;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

***предметные:***

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для

описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

## АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 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;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

## ГЕОМЕТРИЯ

Обучающийся получит возможность научиться:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.



## Содержание учебного предмета

### Базовый уровень.

#### «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

##### **Элементы теории множеств и математической логики.**

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

##### **Числа и выражения.**

Корень  $n$ -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число  $e$ . Логарифмические тождества, действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного угла.

## **Уравнения и неравенства.**

Простейшие иррациональные, логарифмические и показательные уравнения, их решения. Тригонометрические уравнения, их решения. Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения и системы уравнений с параметром.

**Функции.** Понятие функции (нули, знаки, монотонность, наибольшее и наименьшее значения, периодичность, четность и нечетность). Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.

**Элементы математического анализа.** Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила и таблица для вычисления производных.

Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и решению задач.

Первообразная. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.** Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей, решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместимых событий. Противоположные события и их вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределение. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное

отклонение. Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин. Представление о законе больших чисел. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

### **Углубленный уровень.**

**Элементы теории множеств и математической логики.** Понятие и способы задания множеств. Подмножество. Круги Эйлера. Счетные и несчетные множества. Алгебра высказываний. Законы логики. Основные логические правила.

Умозаключения. Виды доказательств. Математическая индукция.

Утверждения.

**Числа и выражения.** Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множества комплексных чисел и действия с ними. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного угла.

Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Степень с действительным показателем, свойства. Число  $e$ . Логарифмы и их свойства. Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений. Метод математической индукции. Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, Число и сумма делителей натурального числа. Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение, являющееся следствием другого

уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений. Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства, их типы и решения. Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Неравенства с параметрами. Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах. Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

**Функции.** Понятие функции (нули, знаки, монотонность, наибольшее и наименьшее значения, периодичность, четность и нечетность). Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия.

**Элементы математического анализа.** Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие предела функции в точке и в бесконечности. Асимптоты графика функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Точки экстремума. Правила и таблица для вычисления производных.

Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и решению прикладных задач.

Первообразная. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Неопределенный и определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

## **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов.**

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений.

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей, решение задач с применением

комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместимых событий.

Противоположные события и их вероятность. Формула Бернулли. Формула Байеса. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач с применением дерева вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределение. Математическое ожидание, дисперсия

случайной величины. Среднее квадратичное отклонение. Понятие о

нормальном распределении. Примеры случайных величин. Нормальное

распределение и его параметры. Функция Лапласа. Представление о законе

больших чисел. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции. Статистическая гипотеза. Статистические критерии.

Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез. Основные понятия теории графов.

## **Геометрия.**

### **Базовый уровень.**

**Повторение.** Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.

Задачи на доказательство и построение контр примеров. Использование в

задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием

теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках,

фактов, связанных с четырехугольниками и окружностями. Решение задач с

помощью векторов и координат.

**Геометрия.** Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение

прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших

пространственных фигур на плоскости. Расстояние между фигурами в

пространстве. Углы в пространстве. Параллельность и перпендикулярность

прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Теорема о трех

перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед, свойства. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Элементы.

Тела вращения, изображение на плоскости, свойства тел. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур. Площадь поверхности правильной пирамиды, прямой призмы, прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие объема. Объем пирамиды, конуса, призмы, цилиндра, шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Движения в пространстве, свойства, применение движений при решении задач.

**Векторы и координаты в пространстве.** Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов и векторов в координатах. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Применение векторов при решении задач.

Уравнение плоскости в пространстве, уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

### Математика 11 класс.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1-2	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2
3-5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	3
6-7	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2
8-10	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	3
11-12	Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса.	2
13-15	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	3
16	Свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$	1
17-18	Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	2
19	Свойства и график функции $y=\operatorname{ctg} x$	1
20-22	Обратные тригонометрические функции	3
23-24	Сфера и шар	2
25-26	Урок обобщения и систематизации знаний	2
27	Контрольная работа №1 (А)	1
28	Предел последовательности	1
29-30	Взаимное расположение сферы и плоскости	2
31-32	Предел последовательности	2
33-34	Предел функции	2

35-36	Касательная плоскость к сфере	2
37	Непрерывность функции	1
38-39	Определение производной	2
40	Правила дифференцирования	1
41-42	Площадь сферы	2
43-44	Правила дифференцирования	2
45-46	Производная степенной функции	2
47	Контрольная работа №5 Г	1
48	Зачет №4 Г	1
49-51	Производная элементарных функций	3
52	Геометрический смысл производной	1
53-54	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2
55-56	Геометрический смысл производной	2
57-58	Урок обобщения и систематизации знаний	2
59-60	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2
61	Контрольная работа №2 А	1
62-63	Возрастание и убывание функции	2
64	Экстремумы функции	1
65-66	Объём прямой призмы	2
67	Экстремумы функции	1
68-70	Наибольшее и наименьшее значения функции	3
71-72	Объём цилиндра	2
73-74	Производная второго порядка, выпуклость и	2



	точки перегиба	
75-76	Построение графиков функций	2
77-78	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла.	2
79-80	Построение графиков функций	2
81-82	Урок обобщения и систематизации знаний	2
83-84	Объём наклонной призмы	2
85	Контрольная работа №3 А	1
86-87	Первообразная.	2
88	Правила нахождения первообразных	1
89-90	Объём пирамиды и конуса	2
91	Правила нахождения первообразных	1
92-94	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3
95-96	Объём шара	2
97-99	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3
100	Применение интегралов для решения физических задач.	1
101-102	Площадь сферы.	2
103	Простейшие дифуравнения.	1
104-105	Урок обобщения и систематизации знаний	2
106	Контрольная работа №4 А	1
107	Контрольная работа №6 Г	1
108	Зачет №5 Г	1
109-110	Математическая индукция.	2
111-112	Правило произведения, размещения с повторениями	2
113-114	Понятие вектора. Равенство векторов.	2

115-116	Перестановки.	2
117	Размещения без повторений	1
118	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1
119-120	Сложение и вычитание векторов	2
121-122	Сочетания без повторений и бином Ньютона	2
123	Сочетания с повторениями	1
124	Урок обобщения и систематизации знаний	1
125-126	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	2
127	Контрольная работа №5 А	1
128-129	Вероятность события	2
130	Сложение вероятностей	1
131-132	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	2
133	Сложение вероятностей	1
134	Условная вероятность. Независимость событий.	1
135-136	Вероятность произведения независимых событий	2
137-138	Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Зачет №6 Г	2
139	Вероятность произведения независимых событий	1
140	Формула Бернулли	1
141	Урок обобщения и систематизации знаний	1
142	Контрольная работа №6 А	1
143-144	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	2

145-146	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2
147-148	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа.	2
149-150	Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2
151	Операции вычитания и деления	1
152-153	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2
154	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
155-156	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
157-158	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	2
159-160	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	2
161-162	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2
163	Урок обобщения и систематизации знаний	1
164	Контрольная работа №7 А	1
165-166	Итоговое повторение курса алгебры.	2
167-168	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2

169-172	Итоговое повторение курса алгебры.	4
173-174	Контрольная работа №7 Г. Зачет №7	2
175-204	Итоговое повторение при подготовке к итоговой аттестации по математике.	29

## Тематическое планирование.

### Математика, 10 класс

(Авторы: Алгебра и начала математического анализа Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин- базовый и углубленный уровень;

Геометрия

Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк)

Базовый уровень (3 ч-алгебра и 2 ч-геометрия)		Углубленный уровень (+2 ч-алгебра)
Кол. Час.	Тема.	
1	Действительные числа	
2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
2		Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.
3	Арифметический корень натуральной степени.	
2	Некоторые следствия из аксиом.	
2		Деление с остатком.
3	Степень с рациональным и действительным показателем.	
2	Параллельные прямые в пространстве	
2		Признаки делимости.
1	Урок обобщения и систематизации знаний.	

1	Контрольная работа № 1.	
1	Степенная функция ,ее свойства и график.	
2	Параллельность трех прямых.Параллельность прямой и плоскости.	
2		Решение уравнений в целых числах.
2	Степенная функция,ее свойства и график.	
1	Взаимно обратные функции.	
2	Скрещивающиеся прямые.Углы с сонаправленными сторонами.	
2		Многочлены от одного переменного.
1	Сложная функция.	
1	Дробно-линейная функция.	
1	Равносильные уравнения и неравенства.	
1	Угол между прямыми.	
1	Контрольная работа № 1 г	
2		Схема Горнера
1	Равносильные уравнения и неравенства.	
2	Иррациональные уравнения.	
2	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	
2		Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.

3	Урок обобщения и систематизации знаний.	
2	Тетраэдр.	
2		Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу.
1	Контрольная работа № 2	
2	Показательная функция, ее свойства и график.	
2	Параллелепипед.	
2		Решение алгебраических уравнений разложением на множители.
3	Показательные уравнения.	
2	Задачи на построение сечений.	
2		Системы уравнений.
3	Показательные неравенства.	
1	Задачи на построение сечений.	
1	Контрольная работа № 2 г.	
2		Взаимно обратные функции. Сложная функция.
3	Системы показательных уравнений и неравенств.	
1	Зачет № 1г.	
1	Перпендикулярные прямые в пространстве.	
1		Дробно-линейная функция.
1		Равносильные уравнения и неравенства.
1	Урок обобщения и	

	систематизации знаний.	
1	Перпендикулярные прямые в пространстве.	
1	Контрольная работа № 3 а.	
1	Логарифмы.	
1	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
2		Равносильные уравнения и неравенства.
1	Логарифмы.	
2	Свойства логарифмов.	
1	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	
1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
2		Иррациональные неравенства.
1	Свойства логарифмов.	
2	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	
1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
1	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
2		Показательные уравнения.
2	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	



1	Логарифмические уравнения.	
1	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
1	Расстояние от точки до плоскости.	
1		Показательные уравнения.
1		Показательные неравенства.
3	Логарифмические уравнения.	
1	Расстояние от точки до плоскости.	
1	Теорема о трех перпендикулярах.	
2		Показательные неравенства.
3	Логарифмические неравенства.	
1	Теорема о трех перпендикулярах.	
1	Угол между прямой и плоскостью.	
2		Системы показательных уравнений и неравенств.
1	Логарифмические неравенства.	
2	Урок обобщения и систематизации знаний.	
1	Угол между прямой и плоскостью.	
1	Двугранный угол.	
1		Системы показательных уравнений и неравенств.
1		Урок обобщения и систематизации

		знаний.
1	Контрольная работа № 4 а.	
1	Радианная мера угла.	
1	Поворот точки вокруг начала координат.	
1	Двугранный угол.	
1	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
1		Урок обобщения и систематизации знаний.
1		Логарифмические неравенства.
1	Поворот точки вокруг начала координат.	
2	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	
1	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
1	Прямоугольный параллелепипед.	
2		Логарифмические неравенства.
1	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	
2	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	
2	Прямоугольный параллелепипед.	
2		Тригонометрические тождества.
2	Тригонометрические тождества.	

1	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	
1	Контрольная работа № 3 г.	
1	Зачет № 2.	
2		Формулы приведения.
2	Формулы сложения.	
1	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	
1	Понятие многогранника.	
1	Призма.	
2		Сумма и разность синусов и косинусов.
1	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	
2	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	
2	Призма.	
2		Произведение синусов и косинусов.
2	Формулы приведения	
1	Сумма и разность синусов и косинусов.	
2	Пирамида.	
2		Тригонометрические уравнения.
1	Сумма и разность синусов и косинусов.	
1	Урок обобщения и систематизации знаний.	
1	Контрольная работа № 5 а.	
2	Правильная пирамида. Усеченная	

	пирамида.	
2		Системы тригонометрических уравнений.
3	Уравнение $\cos x = a$	
2	Симметрия в пространстве.	
2		Тригонометрические неравенства.
3	Уравнение $\sin x = a$	
2	Понятие правильного многогранника. элементы симметрии правильных многогранников.	
2		Итоговое повторение.
2	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	
1	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	
1	Контрольная работа № 4 г.	
1	Зачет № 3.	
2		Итоговое повторение.
2	Однородные уравнения.	
1	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	
2	Заключительное повторение курса геометрии.	
2		Итоговое повторение.
3	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	

2	Заключительное повторение курса геометрии.	
2		Итоговое повторение.
1	Урок обобщения и систематизации знаний.	
1	Контрольная работа № 6 а.	
1	Итоговое повторение.	
2	Заключительное повторение курса геометрии.	
2		Итоговое повторение.
3	Итоговое повторение	
2	Заключительное повторение курса геометрии.	
2		Итоговое повторение.
	<b>Всего:170 ч.</b>	<b>238 ч.</b>