

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Орган местного самоуправления  
«Управление образования Каменск – Уральского городского округа»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»  
(Средняя школа № 25)

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора  
от «29» августа 2023 г.  
№ 202-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и математический анализ. Геометрия.**

**Базовый и профильный уровень»**

для обучающихся 10 – 11 классов

(приложение к Основной образовательной программе  
среднего общего образования)

Каменск - Уральский городской округ  
2023-2024 уч.г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Данная рабочая программа составлена на основе:** Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089, с изменениями внесенными: Приказом Минобрнауки России от 03.06.2008 N 164, Приказом Минобрнауки России от 31.08.2009 N 320, Приказом Минобрнауки России от 19.10.2009 N 427, Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643, Приказом Минобрнауки России от 24.01.2012 N 39, Приказом Минобрнауки России от 31.01.2012 N 69, Приказом Минобрнауки России от 23.06.2015 N 609); образовательной программой общего образования 7,8,9,10,11 классы (ФК ГОС) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 25 с углубленным изучением отдельных предметов»

### **Рабочая программа предусматривает использование следующих учебников:**

Автор/ авторы, название учебника	Издательство	Год издания	Класс
С.М.Никольский и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10. Базовый и углубленный уровни.	М.: Просвещение	2018	10
С.М.Никольский и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11. Базовый и углубленный уровни.	М.: Просвещение	2019	11
Л. С. Атанасян и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни.	М.: Просвещение	2018	10-11

### **Статус документа**

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся

### **Программа выполняет две основные функции:**

- **Информационно-методическая функция** позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

- **Организационно-планирующая функция** предусматривает выделение этапов обучения, рекомендуемое структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для составления тематического планирования курса, содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### **Структура документа**

Рабочая программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и рекомендуемой последовательностью изучения тематических блоков; требования к уровню подготовки выпускников, необходимую литературу, а также имеющееся учебно-методическое обеспечение курсов.

### **Общая характеристика учебного предмета**

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».

С учетом социальной значимости и актуальности содержания курса математики рабочая программа устанавливает следующую **систему распределения учебного материала и учебного времени для X-XI классов:**

		<b><u>База</u></b>	<b><u>Профиль</u></b>
<u>10 класс</u> <u>алгебра и</u> <u>начала</u> <u>анализа</u>	<u>Корни, степени, логарифмы.</u> <u>Тригонометрические формулы.</u> <u>Тригонометрические функции.</u> <u>Элементы теории вероятностей.</u> <u>Повторение.</u>	<u>40 часов</u> <u>24 часа</u> <u>4 часа</u> <u>2 часа</u>	<u>74 часа</u> <u>55 часов</u> <u>7 часов</u> <u>4 часа</u>
<u>11 класс</u> <u>алгебра и</u> <u>начала</u> <u>анализа</u>	<u>Функции. Производные. Интегралы.</u> <u>Уравнения. Неравенства. Системы.</u> <u>Комплексные числа.</u> <u>Обобщающее повторение.</u>	<u>48 часов</u> <u>32 часа</u> <u>25 часов</u>	<u>61 час</u> <u>50 часов</u> <u>7 часов</u> <u>22 часа</u>
<u>10 класс</u> <u>геометрия</u>	<u>Прямые и плоскости в пространстве.</u> <u>Многогранники.</u> <u>Координаты и векторы.</u> <u>Повторение.</u>	<u>26 часов</u> <u>15 часов</u> <u>21 час</u> <u>8 часов</u>	<u>27 часов</u> <u>16 часов</u> <u>23 часа</u> <u>4 часа</u>
<u>11 класс</u> <u>геометрия</u>	<u>Повторение</u> <u>Тела и поверхности вращения.</u> <u>Объёмы тел и площади их поверхностей.</u> <u>Некоторые сведения из планиметрии.</u> <u>Обобщающее повторение.</u>	<u>2 часа</u> <u>13 часов</u> <u>15 часов</u> <u>5 часов</u>	<u>2 часа</u> <u>18 часов</u> <u>15 часов</u> <u>16 часов</u> <u>19 часов</u>

**Изучение «математики» на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:**

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

**Курс геометрии** в 10-11 классе рассчитан на 105 часа, предложенных программой (из них 70 часов в 10 классе и 35 часа в 11 классе)

**Курс алгебры и начал анализа** в 10 классе рассчитан на 70 часов, а в 11 классе на 105 часов.

### **Требования к уровню подготовки выпускников средней школы.**

#### **Требования к уровню подготовки выпускников**

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\*(31) 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.

**Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования** 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Содержание основной образовательной программы по математике средней школы.**

### **Алгебра**

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем\*(12). Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

**Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

### **Функции**

**Функции.** Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости

событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **Геометрия**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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

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

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### **Таблицы 10 класс. Геометрия.**

1	10	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
2	10	Взаимное расположение прямых в пространстве	1
3	10	Параллельность плоскостей	1
4	10	Тетраэдр и параллелепипед	1
5	10	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
6	10	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	1
7	10	Двугранный угол	1

8	10	Перпендикулярность плоскостей	1
9	10	Понятие многогранника	1
10	10	Пирамида	1
11	10	Правильные многогранники	1
12	10	Вектор в пространстве	1
13	10	Сложение и вычитание векторов	1
14	10	Умножение вектора на число	1
15	10	Компланарные векторы	1
16	10	Площадь поверхности пирамиды и круглых тел	1

#### Таблицы. Многогранники. Тела вращения

1	10	Параллельное проектирование	1
2	10	Изображение плоских фигур	1
3	10	Поэтапное иллюстрирование доказательства теорем	1
4	10	Взаимное расположение прямых и плоскостей	1
5	10	Правильные многогранники	1
6	10	Изображение многогранников	1
7	11	Круглые тела (тела вращения)	1
8	11	Вписанная и описанная сферы	1
9	10	Построение точки встречи (следа) прямой с плоскостью	1
10	10	Построение сечений	1
11	10	Иллюстрации к нетипичным ситуациям	1

#### Таблицы. Производная и ее применение

1	10	Приращение аргумента. Приращение функции.	1
2	10	Производная. Физический смысл производной	1
3	10	Касательная к кривой. Геометрический смысл производной.	1
4	10	Критические точки функции.	1
5	10	Монотонные и немонотонные функции	1
6	10	Экстремумы функции	1
7	10	Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции	1
8	10	Исследование функции с помощью производной	1
9	10	Построение графика функции с помощью производной	1
10	10	Применение производной	1
11	10	Решение задач с параметрами	1

#### Таблицы. Теория вероятностей и математическая статистика

1	11	Случайные события. Вероятность	1
2	11	Вычисление вероятностей	1
3	11	Независимые события. Формула Бернулли	1
4	11	Математическое ожидание. Дисперсия	1
5	11	Закон больших чисел	1
6	11	Нормальный закон распределения	1

#### Таблицы. Комбинаторика

1	9-11	Метод математической индукции	1
2	9-11	Комбинаторные принципы сложение и вычитания	1
3	9-11	Основные формулы комбинаторики	1
4	9-11	Бином Ньютона	1
5	9-11	Принцип Дирихле	1

## **Используемые сайты:**

**1.ЕГЭ и ГИА 2016 Математика Материалы для подготовки...  
[alexlarin.net](http://alexlarin.net)»Материалы2016 г**

**2.Открытый банк заданий ЕГЭ  
[fipi.ru](http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege)»content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege**

**3.Открытый банк заданий ЕГЭ по математике  
[mathege.ru](http://mathege.ru)**

**4.Открытый банк заданий ОГЭ | Федеральный институт...  
[fipi.ru](http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge)»content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge**

**5.«РЕШУ ЕГЭ»: математика. Обучающая система Дмитрия...  
[ege.sdangia.ru](http://ege.sdangia.ru)**

**6.ЕГЭ-ЛЕГКО | Образовательный проект: ЕГЭ...  
[егэ-легко.рф](http://егэ-легко.рф)**

**7. «Школьный помощник» - Уроки математики.**

**8. «Инфоурок».**

**9. «11book.ru (школьные учебники онлайн и скачать бесплатно)».**

**10. «РЕШУ ОГЭ»: математика  
[Reshuoge.ru](http://Reshuoge.ru).**

## **11. ФИПИ**

### **Технические средства обучения**

- Компьютер,
- Интерактивная доска,
- Мультимедийный проектор,
- Многофункциональное устройство,
- Колонки,
- Доступ в сеть Интернет,
- Доска, комплект инструментов (метровая линейка, транспортир, угольник, циркуль).

**Календарно-тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа 10 класс (базовый уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
	<b><i>Повторение</i></b>	<b>7</b>	
1	Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Модуль числа и его свойства.	1	
2	Делимость целых чисел. Задачи с целочисленными неизвестными.	1	
3	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	1	
4	Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.	1	
5	Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.	1	
6	Перестановки. Размещения. Сочетания.	1	
7	Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.	1	
	<b>Глава 1. Корни, степени, логарифмы</b>	<b>33</b>	
	<b><i>Рациональные уравнения и неравенства</i></b>	<b>10</b>	
8	Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	9	
9	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	1	
10	Теорема Безу. Корень многочлена.	1	
11	Рациональные уравнения.	1	
12	Системы рациональных уравнений.	1	
13	Метод интервалов решения неравенств.	1	
14	Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства.	1	
15	Системы рациональных неравенств.	1	
16	Контрольная работа № 1.	1	
	<b><i>Корень степени n</i></b>	<b>6</b>	
17	Понятие функции и ее графика. Степенная функция и ее свойства и график.	1	
18	Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней.	1	
19	Арифметический корень. Свойства корней степени n.	1	
20	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ .	1	
21	Иррациональные уравнения.	1	
22	Контрольная работа № 2.	1	
	<b><i>Степень положительного числа</i></b>	<b>6</b>	
23	Степень с действительным показателем, свойства степени.	1	
24	Понятие предела последовательности. Свойства пределов.	1	
25	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
26	Понятие степени с иррациональным показателем.	1	
27	Показательная функция и ее свойства и график. Число e.	1	
28	Контрольная работа № 3.	1	

	<b>Логарифмы</b>	<b>5</b>	
29	Логарифм числа, свойства логарифма.	1	
30	Преобразование логарифмических выражений.	1	
31	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1	
32	Десятичный логарифм. Натуральный логарифм.	1	
33	Степенная функция и ее свойства и график.	1	
	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>7</b>	
34	Простейшие показательные уравнения	1	
35	Простейшие логарифмические уравнения	1	
36	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
37	Простейшие показательные неравенства	1	
38	Простейшие логарифмические неравенства	1	
39	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
40	Контрольная работа № 4	1	
	<b>Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции</b>	<b>24</b>	
	<b>Синус и косинус угла</b>	<b>6</b>	
41	Понятие угла, тригонометрическая окружность.	1	
42	Синус, косинус произвольного угла.	1	
43	Радианная мера угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^{\circ}$ , $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$ , $180^{\circ}$ , $270^{\circ}$ . ( $0$ , $\frac{\pi}{6}$ , $\frac{\pi}{4}$ , $\frac{\pi}{3}$ , $\frac{\pi}{2}$ рад.)	1	
44	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Решение задач с использованием градусной меры угла.	1	
45	Арксинус числа	1	
46	Арккосинус числа	1	
	<b>Тангенс и котангенс угла</b>	<b>3</b>	
47	Тангенс и котангенс произвольного угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1	
48	Арктангенс числа, арккотангенс числа	1	
49	Контрольная работа № 5	1	
	<b>Формулы сложения</b>	<b>5</b>	
50	Формулы сложения тригонометрических функций	1	
51	Формулы сложения тригонометрических функций	1	
52	Формулы приведения	1	
53	Сумма и разность синусов и косинусов	1	
54	Формулы двойного аргумента.	1	
	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>4</b>	
55	Тригонометрические функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$ , свойства и графики тригонометрических функций	1	
56	Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , свойства и графики тригонометрических функций.	1	
57	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	
58	Контрольная работа № 6	1	
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>	
59	Простейшие тригонометрические уравнения	1	
60	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	
61	Решение тригонометрических уравнений.	1	
62	Однородные уравнения	1	
63	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	

64	Контрольная работа № 7	1	
	<b>Глава 3 Элементы теории вероятностей</b>	<b>6</b>	
65	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения.	1	
66	Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	1	
67	Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.	1	
68	Геометрическое распределение. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).	1	
69	Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.	<b>1</b>	
70	Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.	1	

**Календарно-тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа 10 класс (профильный уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
	<b>Глава 1. Корни, степени, логарифмы.</b>	<b>69</b>	
	<i>Множества. Делимость.</i>	<i>13</i>	
1	Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств	1	
2	Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами.	1	
3	Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.	1	
4	Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности. Использование операций над множествами и высказываниями.	1	
5	Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.	1	
6	Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств.	1	
7	Множества на координатной плоскости.		
8	Математическая индукция.	1	
9	Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.	1	
10	Основная теорема арифметики.	1	
11	Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках.	1	
12	Малая теорема Ферма. $q$ -ичные системы счисления.	1	
13	Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа	1	
	<i>Рациональные уравнения и неравенства</i>	<i>18</i>	
14	Рациональные выражения. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.	1	
15	Формула бинома Ньютона. Формулы суммы и разности степеней.	1	
16	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	1	
17	Решение уравнений степени выше 2 специальных видов.	1	
18	Теорема Безу.	1	
19	Корень многочлена.	1	
20	Рациональные уравнения. Теорема Виета.	1	
21	Рациональные уравнения.	1	
22	Системы рациональных уравнений.	1	
23	Системы рациональных уравнений.	1	
24	Метод интервалов решения неравенств.	1	
25	Метод интервалов решения неравенств.	1	
26	Рациональные неравенства.	1	
27	Рациональные неравенства.	1	

28	Системы рациональных неравенств.	1	
29	Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.	1	
30	Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.	1	
31	Контрольная работа № 1.	1	
	<b>Корень степени n.</b>	<b>11</b>	
32	Понятие функции и ее графика.	1	
33	Степенная функция и ее свойства и график.	1	
34	Понятие корня степени n.	1	
35	Корни четной и нечетной степеней.	1	
36	Арифметический корень.	1	
37	Свойства корней степени n.	1	
38	Свойства корней степени n.	1	
39	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , $x \geq 0$ .	1	
40	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ .	1	
41	Корень степени n из натурального числа.	1	
42	Контрольная работа № 2.	1	
	<b>Степень положительного числа.</b>	<b>8</b>	
43	Степень с действительным показателем, свойства степени.	1	
44	Понятие предела последовательности.	1	
45	Свойства пределов.	1	
46	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
47	Понятие степени с иррациональным показателем.	1	
48	Показательная функция и ее свойства и график.	1	
49	Число e и функция $y=e^x$	1	
50	Контрольная работа № 3.	1	
	<b>Логарифмы.</b>	<b>7</b>	
51	Логарифм	1	
52	Свойства логарифма.	1	
53	Свойства логарифма.	1	
54	Преобразование логарифмических выражений.	1	
55	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1	
56	Десятичный и натуральный логарифм.	1	
57	Степенная функция и ее свойства и график.	1	
	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	<b>12</b>	
58	Простейшие показательные уравнения.	1	
59	Простейшие логарифмические уравнения.	1	
60	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
61	Простейшие показательные неравенства.	1	
62	Простейшие логарифмические неравенства.	1	
63	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
64	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
65	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
66	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	
67	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	1	
68	Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.	1	
69	Контрольная работа № 4.	1	

	<b>Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.</b>	<b>55</b>	
	<b><i>Синус и косинус угла.</i></b>	<b>14</b>	
70	Понятие угла.	1	
71	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность	1	
72	Радианная мера угла, тригонометрическая окружность	1	
73	Тригонометрические функции чисел и углов. Определение синуса и косинуса угла.	1	
74	Тригонометрические функции чисел и углов. Определение синуса и косинуса угла.	1	
75	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ .	1	
76	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ .	1	
77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ .	1	
78	Арксинус.	1	
79	Арксинус.	1	
80	Арккосинус.	1	
81	Арккосинус.	1	
82	Примеры использования арксинуса и арккосинуса.	1	
83	Формулы для арксинуса и арккосинуса.	1	
	<b><i>Тангенс и котангенс угла</i></b>	<b>8</b>	
84	Тригонометрические функции чисел и углов. Определение тангенса и котангенса угла.	1	
85	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1	
86	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1	
87	Арктангенс.	1	
88	Арккотангенс.	1	
89	Примеры использования арктангенса и арккотангенса.	1	
90	Формулы для арктангенса и арккотангенса.	1	
91	Контрольная работа № 5.	1	
	<b><i>Формулы сложения.</i></b>	<b>10</b>	
92	Формулы сложения тригонометрических функций Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1	
93	Формулы сложения тригонометрических функций. Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1	
94	Формулы приведения	1	
95	Формулы сложения тригонометрических функций. Синус суммы и синус разности двух углов.	1	
96	Формулы сложения тригонометрических функций. Сумма и разность синусов и косинусов.	1	
97	Формулы сложения тригонометрических функций. Сумма и разность синусов и косинусов.	1	
98	Формулы двойного и половинного аргумента.	1	
99	Формулы двойного и половинного аргумента.	1	
100	Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.	1	
101	Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.	1	
	<b><i>Тригонометрические функции числового аргумента.</i></b>	<b>8</b>	
102	Периодические функции и наименьший период. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$	1	

103	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Функция $y = \sin x$ .	1	
104	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Функция $y = \sin x$ .	1	
105	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Функция $y = \cos x$ .	1	
106	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Функция $y = \operatorname{tg} x$ .	1	
107	Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Функция $y = \operatorname{ctg} x$ .	1	
108	Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.	1	
109	Контрольная работа № 6.	1	
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>15</b>	
110	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
111	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
112	Тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
113	Тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
114	Тригонометрические уравнения. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	
115	Тригонометрические уравнения. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	
116	Однородные тригонометрические уравнения.	1	
117	Однородные тригонометрические уравнения.	1	
118	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	
119	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	
120	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
121	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
122	Простейшие системы тригонометрических уравнений	1	
123	Простейшие системы тригонометрических уравнений	1	
124	Контрольная работа № 7.	1	
	<b>Глава 3. Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика</b>	<b>12</b>	
125	Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.	1	
126	Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.	1	
127	Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	
128	Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и	1	

	дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.		
129	Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Гипергеометрическое распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.	1	
130	Показательное распределение, его параметры.	1	
131	Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Центральная предельная теорема	1	
132	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин.	1	
133	Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.	1	
134	Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.	1	
135	Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.	1	
136	Кодирование. Двоичная запись. Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.	1	
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>	
137	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.	1	
138	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.	1	
139	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.	1	
140	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.	1	

### КТП по геометрии 10 класс(базовый уровень)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>	
1	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил.	1	
2	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	1	
3	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1	
4	Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).	1	
	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>26</b>	
5	Основные понятия стереометрии и их свойства. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	1	
6	Пересекающиеся, параллельные прямые.	1	
7	Скрещивающиеся прямые.	1	
8	Угол между прямыми в пространстве.	1	
9	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1	
10	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	1	
11	Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	1	
12	Тетраэдр. Параллелепипед. Сечения куба и тетраэдра.	1	
13	Тетраэдр. Параллелепипед. Сечения куба и тетраэдра.	1	
14	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
15	Перпендикулярность прямых.	1	
16	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки и свойства.	1	
17	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки и свойства.	1	
18	Перпендикуляр и наклонная.	1	
19	Расстояния между фигурами в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	
20	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	
21	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	
22	Углы в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.	1	
23	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1	
24	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1	
25	Перпендикулярность плоскостей, свойства. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1	
26	Перпендикулярность плоскостей, свойства. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	1	

27	Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Теорема Пифагора в пространстве.	1	
28	Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
29	Проекция фигуры на плоскость. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1	
30	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.	1	
	<b>Многогранники.</b>	<b>18</b>	
31	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы	1	
32	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	
33	Призма. Элементы призмы.	1	
34	Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1	
35	Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1	
36	Площадь поверхности прямой призмы. Боковая поверхность призмы.	1	
37	Площадь поверхности прямой призмы. Боковая поверхность призмы.	1	
38	Пирамида. Элементы пирамиды.	1	
39	Правильная пирамида. Прямая пирамида.	1	
40	Площадь поверхности правильной пирамиды. Боковая поверхность пирамиды.	1	
41	Площадь поверхности правильной пирамиды. Боковая поверхность пирамиды.	1	
42	Усеченная пирамида. Элементы усеченной пирамиды.	1	
43	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	1	
44	Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.	1	
45	Свойства движений.	1	
46	Применение движений при решении задач.	1	
47	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1	
48	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники».	1	
	<b>Векторы и координаты в пространстве.</b>	<b>18</b>	
49	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	
50	Сумма векторов	1	
51	Умножение вектора на число	1	
52	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
53	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
54	Компланарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.	1	
55	Компланарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.	1	
56	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы».	1	
57	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	1	

<b>58</b>	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
<b>59</b>	Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.	1	
<b>60</b>	Угол между векторами.	1	
<b>61</b>	Угол между векторами.	1	
<b>62</b>	Скалярное произведение векторов.	1	
<b>63</b>	Скалярное произведение векторов в координатах.	1	
<b>64</b>	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
<b>65</b>	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
<b>66</b>	Контрольная работа № 5 по теме «Метод координат в пространстве».	1	
	<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>4</b>	
<b>67</b>	Параллельность прямых и плоскостей.	1	
<b>68</b>	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	
<b>69</b>	Многогранники.	1	
<b>70</b>	Векторы в пространстве.	1	

**КТП по геометрии 10 класс (профильный уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
	<b><u>Повторение.</u></b>	<b>5</b>	
1	Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил.	<b>1</b>	
2	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	<b>1</b>	
3	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	<b>1</b>	
4	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат	<b>1</b>	
5	Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.	<b>1</b>	
	<b><u>Прямые и плоскости в пространстве</u></b>	<b>23</b>	
6	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.	<b>1</b>	
7	Пересекающиеся, параллельные прямые.	1	
8	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними.	1	
9	Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.	1	
10	Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.	1	
11	Параллельность плоскостей, признаки и свойства.	1	
12	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1	
13	Перпендикулярность прямых.	1	
14	Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции.	1	
15	Теорема о трех перпендикулярах.	1	
16	Теорема о трех перпендикулярах.	1	
17	Углы в пространстве.	1	
18	Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	1	
19	Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции.	1	
20	<u>Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции.</u>	1	
21	<u>Угол между прямой и плоскостью.</u>	1	
22	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1	
23	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1	
24	Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.	1	
25	Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	
26	Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.	1	
27	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	1	

28	Изображение пространственных фигур.	1	
	<b><u>Многогранники.</u></b>	<b>17</b>	
29	Виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.	1	
30	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	
31	Призма. Ее основания, боковые ребра, высота.	1	
32	Площади поверхностей многогранников. Боковая поверхность призмы.	1	
33	Прямые призмы. Наклонные призмы. Правильная призма. Перпендикулярное сечение призмы	1	
34	Пространственная теорема Пифагора.	1	
35	Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Куб.	1	
36	Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достираивание тетраэдра до параллелепипеда. Теорема Менелая для тетраэдра.	1	
37	Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.	1	
38	Площади поверхностей многогранников. Боковая поверхность пирамиды.	1	
39	Треугольная пирамида. Правильная пирамида.	1	
40	Усеченная пирамида.	1	
41	Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.	1	
42	Преобразование подобия, гомотетия.	1	
43	Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.	1	
44	Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.	1	
45	<u>Контрольная работа № 3</u> по теме «Многогранники».	1	
	<b><u>Векторы и координаты.</u></b>	<b>23</b>	
46	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	
47	Сумма векторов	1	
48	Умножение вектора на число.	1	
49	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
50	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	
51	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	1	
52	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	1	
53	<u>Контрольная работа № 4</u> по теме «Векторы».	1	
54	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора.	1	
55	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
56	Формула расстояния между точками.	1	
57	Угол между векторами.	1	

58	Скалярное произведение.	1	
59	Скалярное произведение.	1	
60	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
61	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
62	<u>Контрольная работа № 5</u> по теме «Метод координат в пространстве».	1	
63	Уравнение плоскости.	1	
64	Формула расстояния от точки до плоскости.	1	
65	Способы задания прямой уравнениями.	1	
66	Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.	1	
	<b><u>Повторение. Решение задач.</u></b>	<b>4</b>	
67	Параллельность прямых и плоскостей.	1	
68	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	
69	Многогранники.	1	
70	Векторы в пространстве.	1	

**КТП по геометрии 11 класс (базовый уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
1-2	<i>Повторение. Основные теоремы стереометрии. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).</i>	2	
	<b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>13</b>	
3	Тела вращения: цилиндр. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Изображение тел вращения на плоскости.	1	
4	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра. Развертка цилиндра	1	
5	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра. Развертка цилиндра	1	
6	Тела вращения: конус. Основные свойства прямого кругового конуса.	1	
7	Площадь поверхности прямого кругового конуса. Развертка конуса.	1	
8	Площадь поверхности прямого кругового конуса. Развертка конуса.	1	
9	Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину)	1	
10	Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину)	1	
11	Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину)	1	
12	Тела вращения: сфера и шар. Площадь поверхности шара.	1	
13	Шар и сфера. Сечения шара. Уравнение сферы в пространстве.	1	
14	Касательная плоскость к сфере. Уравнение плоскости в пространстве.	1	
15	<u>Контрольная работа № 1 «Тела и поверхности вращения».</u>	1	
<b>II</b>	<b><i>Объёмы тел и площади их поверхностей.</i></b>	<b>15</b>	
16	Понятие об объёме. Отношение объёмов подобных тел.	1	
17	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда.	1	
18	Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда.	1	
19	Объем призмы и цилиндра.	1	
20	Объем призмы и цилиндра.	1	
21	Объем пирамиды и конуса.	1	
22	Объем пирамиды и конуса.	1	
23	Объем шара. Площадь сферы.	1	
24	Объем шара. Площадь сферы.	1	
25	Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.	1	
26	Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.	1	
27	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.	1	
28	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.	1	
29	<u>Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел».</u>	1	

	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>6</b>	
30	Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	1	
31	Вычисление площадей поверхностей и объемов параллелепипеда и куба.	1	
32	Вычисление площадей поверхностей и объемов призмы и пирамиды.	1	
33	Вычисление площадей поверхностей и объемов круглых тел.	1	
34	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	1	
35	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.	1	
	<b><i>Итого</i></b>	<b>35</b>	

### КТП по геометрии 11 класс (профильный уровень).

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
<b>I</b>	<b><i>Тела и поверхности вращения.</i></b>	<b>18</b>	
1	Тела вращения: цилиндр. Основание, высота, образующая.	1	
2	Площадь поверхности цилиндра. Развертка цилиндра.	1	
3	Сечения цилиндра.	1	
4	Тела вращения: конус. Основание, высота, образующая.	1	
5	Площадь поверхности конуса. Развертка конуса.	1	
6	Сечения конуса.	1	
7	Усеченный конус. Основание, высота, образующая.	1	
8	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	
9	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	
10	Тела вращения: шар и сфера. Уравнение сферы.	1	
11	Тела вращения: шар и сфера. Сечения шара.	1	
12	Элементы сферической геометрии. Конические сечения.	1	
13	Касательные прямые и плоскости.	1	
14	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	
15	Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы.	1	
16	Комбинации многогранников и тел вращения.	1	
17	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).	1	
18	<u>Контрольная работа № 1 «Тела и поверхности вращения».</u>	1	
<b>II</b>	<b><i>Объемы тел и площади их поверхностей.</i></b>	<b>17</b>	
19	Понятие объема. Аксиомы объема.	1	
20	Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.	1	
21	Объемы многогранников. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда.	1	
22	Объем куба.		
23	Вывод формул объемов призмы.	1	
24	Вывод формул объемов пирамиды.	1	
25	Формулы для нахождения объема тетраэдра.	1	
26	Объемы тел вращения.	1	
27	Вывод формул объемов цилиндра.	1	
28	Вывод формул объемов конуса.	1	
29	Вывод формул объемов шара.	1	
30	Объем шарового слоя.	1	
31	Площадь сферы.	1	
32	Площадь сферического пояса.	1	
33	Теоремы об отношениях объемов. Применение объемов при решении задач.	1	
34	Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.	1	
35	<u>Контрольная работа № 2 по теме «Объемы тел».</u>	1	
<b>III</b>	<b><i>Некоторые сведения из планиметрии.</i></b>	<b>16</b>	
36	Угол между касательной и хордой.	1	
37	Угол между касательной и хордой.	1	
38	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	1	
39	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	1	
40	Углы с вершинами внутри и вне круга.	1	

41	Вписанный четырехугольник.	1	
42	Описанный четырехугольник.	1	
43	Теорема о медиане.	1	
44	Теорема о биссектрисе треугольника.	1	
45	Формулы площади треугольника.	1	
46	Формулы площади треугольника.	1	
47	Формула Герона.	1	
48	Задача Эйлера.	1	
49	Теорема Менелая. Теорема Чевы.	1	
50	Эллипс, гипербола и парабола.	1	
51	Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. I	1	
<b>IV</b>	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>19</b>	
52	Куб, прямоугольный параллелепипед.	1	
53	Элементы составных многогранников.	1	
54	Площадь поверхности и объем составного многогранника.	1	
55	Площадь поверхности и объем составного многогранника.	1	
56	Призма.	1	
57	Пирамида.	1	
58	Цилиндр, конус, шар.	1	
59	Цилиндр, конус, шар.	1	
60	Комбинация тел.	1	
61	Вычисление отношений отрезков.	1	
62	Расстояние от точки до прямой.	1	
63	Расстояние от точки до плоскости.	1	
64	Угол между прямыми.	1	
65	Площадь сечения.	1	
66	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	
67	Угол между плоскостями.	1	
68	Угол между прямой и плоскостью.	1	
69	Объем многогранников.	1	
70	Объем многогранников.	1	
	<b><u>Итого</u></b>	<b><u>70</u></b>	

**Календарно-тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа 11 класс (базовый уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
	<b>Глава 1. Функции. Производные. Интегралы.</b>	<b>48</b>	
	<b><i>Функции</i></b>	<b><i>14</i></b>	
1	Элементарные функции.	1	
2	Область определения и область изменения функций. Ограниченность функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
3	Периодические функции. Четность и нечетность функций.	1	
4	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.	1	
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	
6	Основные способы преобразования графиков.	1	
7	Графики функций, содержащих модули.	1	
8	Понятие предела функции. Односторонние пределы.	1	
9	Свойства пределов функций.	1	
10	Понятие непрерывности функции.	1	
11	Непрерывность элементарных функций.	1	
12	Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций	1	
13	Сложные функции.	1	
14	Контрольная работа №1.	1	
	<b><i>Производная.</i></b>	<b><i>10</i></b>	
15	Понятие производной. Производная функции в точке.	1	
16	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности.	1	
17	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности.	1	
18	Понятие о непрерывных функциях. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	1	
19	Правила дифференцирования. Производная произведения.	1	
20	Правила дифференцирования. Производная частного.	1	
21	Производные элементарных функций.	1	
22	Производные элементарных функций.	1	
23	Производная сложной функции.	1	
24	Контрольная работа № 2.	1	
	<b><i>Применение производной.</i></b>	<b><i>13</i></b>	
25	Точки экстремума (максимума и минимума).	1	
26	Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.	1	
27	Уравнение касательной.	1	
28	Приближенные вычисления.	1	
29	Возрастание и убывание функции.	1	
30	Возрастание и убывание функции.	1	
31	Производные высших порядков.	1	
32	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Выпуклость графика функции.	1	

33	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1	
34	Применение производной при решении задач (Задачи на максимум и минимум).	1	
35	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1	
36	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производной	1	
37	Контрольная работа № 3.	1	
	<b><i>Первообразная и интеграл.</i></b>	<b>11</b>	
38	Первообразная.	1	
39	Первообразные элементарных функций. Замена переменной. Интегрирование по частям.	1	
40	Площадь криволинейной трапеции.	1	
41	Площадь криволинейной трапеции.	1	
42	Определенный интеграл.	1	
43	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
44	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
45	Свойства определенного интеграла.	1	
46	Свойства определенного интеграла.	1	
47	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла	1	
48	Контрольная работа № 4.	1	
	<b>Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы.</b>	<b>32</b>	
49	Равносильные преобразования уравнений.	1	
50	Равносильные преобразования неравенств.	1	
51	Понятие уравнения-следствия.	1	
52	Возведение уравнения в четную степень.	1	
53	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	
54	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1	
55	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	
56	Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия.	1	
57	Решение уравнений с помощью систем.	1	
58	Решение неравенств с помощью систем.	1	
59	Графические методы решения уравнений и неравенств.	1	
60	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	1	
61	Контрольная работа № 5.	1	
62	Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия.	1	
63	Возведение уравнения в четную степень.	1	
64	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия.	1	
65	Возведение неравенства в четную степень.	1	
66	Нестрогие неравенства.	1	
67	Метод промежутков для уравнений и неравенств.	1	
68	Решение задач с использованием свойств модулей чисел.	1	

69	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	
70	Метод интервалов для непрерывных функция.	1	
71	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем.	1	
72	Система-следствие.	1	
73	Метод замены неизвестных.	1	
74	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	1	
75	Контрольная работа № 6.		
76	Уравнения с параметром.	1	
77	Уравнения с параметром.	1	
78	Неравенства с параметром.	1	
79	Системы уравнений с параметром.	1	
80	Задачи с условиями.	1	
	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>25</b>	
81	Действия с обыкновенными и десятичными дробями.	1	
82	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1	
83	Решение задач с использованием свойств степеней и корней	1	
84	Решение задач с использованием свойств многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1	
85	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .	1	
86	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	1	
87	Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.	1	
88	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1	
89	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов	1	
90	Производная функции, физический и геометрический смысл производной.	1	
91	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	1	
92	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1	
93	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	
94	Решение рациональных уравнений и неравенств.	1	
95	Решение показательных уравнений и неравенств.	1	
96	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	
97	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1	
98	Решение иррациональных уравнений.	1	
99	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	1	

100	Системы показательных, логарифмических неравенств.	1	
101	Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$	1	
102	Метод интервалов.	1	
103	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Графические методы решения уравнений и неравенств.	1	
104	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1	
105	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	
	<b>Итого</b>	<b>105</b>	

**Календарно-тематическое планирование  
по алгебре и началам анализа 11 класс (профильный уровень).**

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата
	<b>Глава 1. Функции. Производные. Интегралы.</b>	<b>61</b>	
	<b>Функции и их графики.</b>	<b>8</b>	
1	Элементарные функции.	1	
2	Область определения и область изменения функций. Ограниченность функции.	1	
3	Четные и нечетные функции.	1	
4	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.	1	
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1	
6	Основные способы преобразования графиков.	1	
7	Графики функций, содержащих модули.	1	
8	Графики сложных функций.	1	
	<b>Предел функции и непрерывность.</b>	<b>6</b>	
9	Понятие предела функции в точке.	1	
10	Свойства пределов функций.	1	
11	Свойства пределов функций.	1	
12	Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.	1	
13	Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.	1	
14	Разрывные функции.	1	
	<b>Обратные функции.</b>	<b>5</b>	
15	Понятие обратной функции.	1	
16	Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	1	
17	Обратные тригонометрические функции.	1	
18	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1	
19	Контрольная работа №1.	1	
	<b>Производная.</b>	<b>12</b>	
20	Дифференцируемость функции. Производная функции в точке.	1	
21	Производная суммы. Производная разности.	1	

22	Производная суммы. Производная разности.	1	
23	Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Дифференциал.	1	
24	Производная произведения.	1	
25	Производная частного.	1	
26	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	1	
27	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.	1	
28	Производная сложной функции.	1	
29	Производная сложной функции.	1	
30	Производная обратной функции.	1	
31	Контрольная работа № 2.	1	
	<b>Применение производной.</b>	<b>16</b>	
32	Точки экстремума (максимума и минимума).	1	
33	Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной.	1	
34	Применение производной в физике.	1	
35	Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.	1	
36	Неравенства о средних.	1	
37	Возрастание и убывание функции.	1	
38	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1	
39	Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена.	1	
40	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
41	Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	1	
42	Задачи на максимум и минимум. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1	
43	Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.	1	
44	Построение графиков функций с помощью производных.	1	
45	Применение производной при решении задач.	1	
46	Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.	1	
47	Контрольная работа № 3.	1	
	<b>Первообразная и интеграл.</b>	<b>14</b>	
48	Первообразная.	1	
49	Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций.	1	
50	Площадь криволинейной трапеции.	1	
51	Площадь криволинейной трапеции.	1	
52	Определенный интеграл.	1	
53	Приближенное вычисление определенного интеграла.	1	
54	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
55	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
56	Свойства определенного интеграла.	1	
57	Свойства определенного интеграла.	1	
58	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	1	
59	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	1	

60	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	1	
61	Контрольная работа № 4.	1	
	<b>Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы.</b>	<b>50</b>	
	<i><b>Равносильность уравнений и неравенств.</b></i>	<b>3</b>	
62	Равносильные преобразования уравнений.	1	
63	Равносильные преобразования уравнений.	1	
64	Равносильные преобразования неравенств.	1	
	<i><b>Уравнения-следствия.</b></i>	<b>5</b>	
65	Понятие уравнения-следствия.	1	
66	Возведение уравнения в четную степень.	1	
67	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	
68	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1	
69	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	
	<i><b>Равносильность уравнений и неравенств системам.</b></i>	<b>9</b>	
70	Основные понятия.	1	
71	Решение уравнений с помощью систем.	1	
72	Решение уравнений с помощью систем.	1	
73	Решение уравнений с помощью систем.	1	
74	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$ .	1	
75	Решение неравенств с помощью систем.	1	
76	Решение неравенств с помощью систем.	1	
77	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$ .	1	
78	Контрольная работа № 5.	1	
	<i><b>Равносильность уравнений на множествах.</b></i>	<b>6</b>	
79	Основные понятия.	1	
80	Возведение уравнения в четную степень.	1	
81	Умножение уравнения на функцию.	1	
82	Другие преобразования уравнений.	1	
83	Применение нескольких преобразований.	1	
84	Уравнения с дополнительными условиями.	1	
	<i><b>Равносильность неравенств на множествах.</b></i>	<b>11</b>	
85	Основные понятия.	1	
86	Возведение неравенства в четную степень.	1	
87	Умножение неравенства на функцию.	1	
88	Другие преобразования неравенств.	1	
89	Применение нескольких преобразований.	1	
90	Неравенства с дополнительными условиями.	1	
91	Нестрогие неравенства.	1	
92	Метод промежутков для уравнений и неравенств.	1	
93	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	
94	Метод интервалов для решения неравенств.	1	
95	Иррациональные уравнения.	1	
	<i><b>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.</b></i>	<b>5</b>	
96	Использование областей существования функции.	1	
97	Использование неотрицательности функций.	1	
98	Использование ограниченности функций.	1	
99	Использование монотонности и экстремумов функций.	1	

100	Использование свойств синуса и косинуса.	1	
	<b>Системы уравнений с несколькими неизвестными.</b>	<b>4</b>	
101	Равносильность систем.	1	
102	Система-следствие.	1	
103	Метод замены неизвестных.	1	
104	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	1	
	<b>Уравнения, неравенства и системы с параметрами.</b>	<b>7</b>	
105	Уравнения с параметром.	1	
106	Уравнения с параметром.	1	
107	Неравенства с параметром.	1	
108	Неравенства с параметром.	1	
109	Системы уравнений с параметром.	1	
110	Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.	1	
111	Контрольная работа № 6.	1	
	<b>Глава 3. Комплексные числа.</b>	<b>6</b>	
112	Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами.	1	
113	Комплексно сопряженные числа.	1	
114	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	
115	Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
116	Корни из комплексных чисел и их свойства.	1	
117	Решение уравнений в комплексных числах. Показательная форма комплексного числа.	1	
	<b>Обобщающее повторение.</b>	<b>22</b>	
118	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления.	1	
119	Модуль числа и его свойства. Решение задач с использованием свойств делимости, долей и частей, процентов.	1	
120	Решение задач с использованием свойств модулей чисел.	1	
121	Решение задач с использованием свойств степеней и корней.	1	
122	Решение задач с использованием свойств многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1	
123	Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	1	
124	Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	1	
125	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1	
126	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	1	
127	Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$	1	
128	Графическое решение уравнений и неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств.	1	

129	Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.	1	
130	Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений.	1	
131	Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.	1	
132	Решение задач с использованием градусной меры угла.	1	
133	Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.	1	
134	Решение экономических задач на оптимизацию.	1	
135	Решение экономических задач на оптимизацию.	1	
136	Методы решения функциональных уравнений и неравенств.	1	
137	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.	1	
138	Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.	1	
139	Уравнения, системы уравнений с параметром.	1	
140	Уравнения, системы уравнений с параметром.	1	
	<b>Итого</b>	<b>140</b>	