

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 33 им. К. Маркса
с углубленным изучением математики**

Рассмотрена

На заседании школьного МО учителей
математики

протокол № _____

от «__ __» _____ августа _____ 2017 г.

Директор школы

Утверждена

приказ по школе № 122/01-10
от «5» сентября 2017 г.

**Рабочая программа
по курсу «Математика»
9 класса
(углубленный уровень)**

2017-2018 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программы по математике основного общего образования, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2007-2008 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана 2004 года.

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 09. 03. 2004.
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ от 05. 03. 2004 года № 1089;
- Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом от 7 декабря 2005 г. № 302, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Общая характеристика учебного предмета

Предмет изучается двумя параллельными блоками: алгеброй и геометрией.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

При изучении *статистики* и *теории вероятностей* обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Цели

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Результаты обучения к концу 9 класса (в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников основной школы).

Учащиеся должны *знать / понимать*:

- *существо понятия математического доказательства; приводить примеры алгебраических доказательств;*
- *существа понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;*
- *как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;*
- *как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;*
- *как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;*
- *примеры статистических закономерностей и выводов;*
- *смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации (например, софизмы).*

Учащиеся должны *уметь*:

- *выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить значение степеней с рациональными показателями и корней n -ой степени; находить значения числовых выражений, содержащих действительные числа;*
- *выполнять оценку числовых выражений;*
- *находить абсолютную и относительную погрешность приближения; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:*
- *решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора компьютера;*
- *интерпретации условия задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.*
- *Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в буквенных выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формулы одну переменную через другие;*
- *Выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений;*
- *Применять свойства арифметических корней n -ой степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни;*
- *Решать квадратные уравнения, рациональные уравнения, простейшие иррациональные уравнения, нелинейные системы;*

- Решать квадратные неравенства, дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы;
- Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- Изображать числа точками на координатной прямой; изображать множество решений неравенства; системы неравенств;
- Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений уравнения, неравенства, системы;
- Находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции;
- Применять графические представления при решении уравнений, неравенств, систем;
- Описывать элементарные свойства изученных функций, строить их графики;

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

- Выполнение расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- Моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- Интерпретация графиков реальных зависимостей между величинами;
- Решение геометрических задач, опираясь на изученные свойства фигур и применяя алгебраический аппарат;
- Проведение доказательных рассуждений при решении задач.
- Проводить доказательства, получать простейшие следствия из известных ранее или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- Извлекать информацию, представленную на диаграммах, графиках, таблицах, составлять таблицы, строить диаграммы, графики;
- Вычислять средние значения результатов измерений и статистических исследований;
- Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

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

- Выстраивание аргументации при доказательстве и диалоге;
- Распознавание логически некорректных рассуждений;
- Записи математических утверждений доказательств;
- Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, таблиц, графиков.
- Понимание статистических утверждений.
- Доказывать изученные в курсе теоремы;
- Проводить полные обоснования при решении задач, используя для этого изученные теоретические сведения;
- Освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательство, построение;
- Овладеть общими методами геометрии (преобразований, векторным, координатным) и применять их при решении геометрических задач;
- Свободно оперировать аппаратом алгебры и тригонометрии при решении геометрических задач.

Основное содержание:

В этом разделе выбраны темы обязательного минимума содержания основных образовательных программ, изучаемые в 9 классе.

Алгебра:

1. Функции, их свойства и графики.

Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции.

Квадратичная функция, ее свойства и график: парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.

Симметрия графиков функций. Построение графиков функций $y=|f(x)|$ и $y=f(|x|)$.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Равносильность уравнений. Уравнение-следствие. Исключение «посторонних» корней. Приемы решения целых уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, схема Горнера. Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение квадратных неравенств с одной переменной. Решение целых и дробно-рациональных неравенств с одной переменной. Метод интервалов.

Решение уравнений с переменной под знаком модуля. Решение неравенств с переменной под знаком модуля.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений с параметрами.

3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными.

Уравнение второй степени с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система-следствие. Приемы решения систем: подстановка, алгебраическое сложение.

График уравнения с двумя переменными. Графическое решение систем с двумя переменными.

Неравенство с двумя переменными: линейное и степени выше двух. Система неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.

4. Последовательности.

Понятие последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n -члена, рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие последовательности, ограниченные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Сложные проценты.

5. Степени и корни.

Корень n -степени. Свойства арифметических корней n -степени. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Решение иррациональных уравнений, *решение иррациональных неравенств*.

6. Тригонометрические функции и их свойства.

Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и в радианах). Тригонометрические тождества одного аргумента. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

7. Элементы комбинаторики и теории вероятности.

Комбинированный принцип умножения. Число сочетаний, размещений и перестановок. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

8. Итоговое повторение курса алгебры.

Геометрия:

Начальные понятия и теоремы геометрии.

Понятие о геометрическом месте точек.

Многоугольники.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

Треугольник.

Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Многоугольники.

Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центральная, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Свойство и признак касательной к окружности. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.*

Дуга, хорда. Сектор, сегмент.

Измерение геометрических величин.

Площадь круга и площадь сектора.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Векторы.

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, *разложение вектора по базису*, скалярное произведение. Угол между векторами.

Геометрические преобразования.

Примеры движений фигур. Симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии.

Правильные многогранники.

Место предмета в учебном плане. Согласно учебному плану рабочая программа рассчитана на 272 учебных часа из расчета 8 часов в неделю, из них 170 часов на изучение блока алгебры и 102 часа на изучение блока геометрии.

Учебно-методический комплект:

№ п/п	Название пособия	Класс	Год издания	Авторы
1	«Алгебра-9: учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики»	9	2010	Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов – М.:Мнемозина
2	Алгебра 9 класс. Дидактические материалы. Методические материалы	9	2011	И.Е. Феоктистов – М.: Мнемозина
3	Алгебра. Дидактические материалы.	9	2010	Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк – М.: Просвещение
4	ГИА-2015: Алгебра 9 класс: тренировочные варианты экзаменационной работы .	9	2015	Л.И. Кузнецова, С.Б.Суворова и др.
5	Учебник «Геометрия, 7-9»	8	2008-2010	Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение
6	Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 кл.	8	2006	Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. – М.: Вита-Пресс
7	Дидактические материалы по геометрии	9	2002-2004	Б.Г. Зив, В.М. Мейлер – М.: Просвещение
8	Тестовые задания по геометрии	9	2006	Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев – М.: Дрофа
9	Тематическое и поурочное	9	2004	Т.М. Мищенко – М.: Издательство

	планирование по геометрии			«Экзамен»
10	Тематические тесты по геометрии	9	2005	Т.М. Мищенко - М.: Издательство «Экзамен»
11	Задачи по геометрии, 7-11	9	2003	Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский – М.:Просвещение

Календарно-тематическое планирование Блок алгебры

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Функции, их свойства и графики	27 часов	4	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	29 часа	4	1
3	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	20 часов	3	1
4	Последовательности	26 часов	4	1
5	Степень с рациональным показателем	17 часов	2	1
6	Тригонометрические выражения и их преобразования	27 часов	4	1
7	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	16 часов	2	1
8	Повторение	8 часов		1
	Итого	170 часов	23	9

Блок геометрии

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Окружность	15 часов		1
2	Векторы	12 часов		1
3	Метод координат на плоскости	31 час		3
4	Длина окружности и площадь круга	16 часов		1
5	Движения	12 часов		1
6	Начальные сведения из стереометрии	7 часов		
7	Итоговое повторение	9 часов		
	Итого	102 часа		7

АЛГЕБРА

Поурочное планирование (5 часов в неделю, всего 170 часов)

ТЕМА №1: «Функции, их свойства и графики» (27 часов)

№ уроков	Темы	Количество часов	Дата
1	Монотонные функции.(п.1)	1	
2	Возрастание и убывание функций.	1	
3-4	Свойства монотонных функций.(п.2)	2	
5	Самостоятельная работа №1.	1	
6-7	Четные и нечетные функции.(п.3)	2	
8-9	<i>Ограниченные и неограниченные функции.(п.4)</i>	2	
10	Самостоятельная работа №2.	1	
11	<i>Графики функций $y=[x]$, $y=\{x\}$.</i>	1	
12	Исследование функций элементарными способами	1	
13	Контрольная работа №1	1	
14-15	Функции $y=ax^2$, $y=ax^2+n$, $y=(x-m)^2$.(п.5)	2	
16-17	Квадратичная функция, ее свойства и график.(п.6)	2	
18	Самостоятельная работа №3.	1	
19-20	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат (п.7)	2	
21	Графики функций $y=-f(x)$, $y=f(-x)$, $y=-f(-x)$.	1	
22-23	Графики функций $y= f(x) $, $y=f(x)$.(п.8)	2	
24	Самостоятельная работа №4.	1	
25-26	Решение дополнительных упражнений.	2	
27	Контрольная работа №2	1	

ТЕМА №2: «Уравнения и неравенства с одной переменной» (29 часов)

№ Уроков	Темы	Количество часов	Дата
28-29	Целое уравнение и его корни. (п.9)	2	
30-32	Приемы решения целых уравнений(п.10)	2	
33-35	Решение дробно-рациональных уравнений (п.11)	3	
36	Самостоятельная работа №5.	1	
37-39	Решение целых неравенств с одной переменной.(п.12)	3	
40-41	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной(п.13)	2	
42	Самостоятельная работа №6	1	
43-44	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля(п.14)	2	
45-47	<i>Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля(п.15)</i>	3	
48	Самостоятельная работа №7.	1	
49-51	Целое уравнение с параметрами(п.16)	3	
52-53	Дробно-рациональные уравнения с параметрами(п.17)	2	
54	Самостоятельная работа №8.	1	

55	Решение дополнительных упражнений	1	
56	Контрольная работа №3	1	

ТЕМА №3: «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными» (20 часов)

№ Уроков	Темы	Количество часов	Дата
57	Уравнения с двумя переменными и его график.(п.18)	1	
58	Системы уравнений с двумя переменными (п.19)	1	
59-60	Способы решения систем уравнений.(п.20)	2	
61	Самостоятельная работа № 9	1	
62-63	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными (п.21).	2	
64-66	Решение задач с помощью систем уравнений (пп.22).	3	
67	Самостоятельная работа №10.	1	
68	Линейные неравенства с двумя переменными (п.23).	1	
69	Неравенство с двумя переменными степени выше первой (п.24).	1	
70-71	Системы неравенств с двумя переменными (п.25).	2	
72-73	Неравенства и системы неравенств с переменными под знаком модуля (п.26).	2	
74	Самостоятельная работа №11.	1	
75	Решение дополнительных упражнений.	1	
76	Контрольная работа №4.	1	

ТЕМА №4: «Последовательности» (26 часов)

№ Уроков	Темы	Количество часов	Дата
77	Числовые последовательности.	1	
78	Способы задания последовательностей(п.27)	1	
79-80	Возрастающие и убывающие последовательности(п.28)	2	
81	Ограниченные и неограниченные последовательности(п.29)	1	
82-83	Метод математической индукции и его применение в задачах на последовательности(п.30)	2	
84	Самостоятельная работа №12.	1	
85	Арифметическая прогрессия.	1	
86	Формулы n-го члена арифметической прогрессии.(п.31)	1	
87	Сумма первых n членов арифметической прогрессии(п.32)	1	
88	Свойства арифметической прогрессии.	1	
89	Самостоятельная работа №13.	1	
90	Геометрическая прогрессия.	1	
91	Формулы n-го члена геометрической прогрессии.(п.33)	1	
92	Свойства геометрической прогрессии .	1	
93-94	Сумма первых n членов геометрической прогрессии (п.34)	2	
95	Самостоятельная работа №14.	1	

96-97	Предел последовательности(п.35)	2	
98-99	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии (п.36)	2	
100	Самостоятельная работа №15.	1	
101	Решение дополнительных упражнений.	1	
102	Контрольная работа №5.	1	

ТЕМА №5: «Степень с рациональным показателем» (17 часов)

№ уроков	Темы	Количество часов	Дата
103-104	Функция, обратная данной(п.37)	2	
105-106	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем(п.38)	2	
107	Самостоятельная работа №16.	1	
108	Определение корня n-ой степени (п.39)	1	
109	Свойства корня n-ой степени	1	
110	Определение степени с рациональным показателем (п.40)	1	
111	Свойства степени с рациональным показателем.	1	
112	Преобразования выражений, содержащих степени с дробным показателем	1	
113	Самостоятельная работа №17	1	
114-115	Решение иррациональных уравнений(п.41)	2	
116-117	Решение иррациональных неравенств(п.42)	2	
118	Решение дополнительных упражнений.	1	
119	Контрольная работа №6.	1	

ТЕМА №6: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (16 часов)

№ уроков	Темы	Количество часов	Дата
120-121	Перестановки(п.57)	2	
122-123	Размещения(п.58)	2	
124-125	Сочетания(п.59)	2	
126	Самостоятельная работа №22.	1	
127-128	Частота и вероятность(п.60)	2	
129-130	Сложение вероятностей(п.61)	2	
131-132	Умножение вероятностей(п.62)	2	
133	Самостоятельная работа №23.	1	
134	Решение дополнительных задач.	1	
135	Контрольная работа №8	1	

ТЕМА №7: «Тригонометрические выражения и их преобразования» (27 часов)

№	Темы	Количество	Дата
----------	-------------	-------------------	-------------

уроков		часов	
136	Угол поворота(п.43)	1	
137	Измерение углов поворота в радианах(п.44)	1	
138-139	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса (п.45)	2	
140	Самостоятельная работа №18.	1	
141	Некоторые тригонометрические тождества(п.46)	1	
142	Свойства тригонометрических функций (п.47)	1	
142	Графики и основные свойства синуса и косинуса(п.48)	1	
144	Графики и основные свойства тангенса и котангенса(п.49)	1	
145	Самостоятельная работа №19.	1	
146-147	Формулы приведения (п.50)	2	
148	Решение простейших тригонометрических уравнений(п.51)	1	
149-150	Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента(п.52)	2	
151-152	Преобразования тригонометрических выражений(п.53)	2	
153	Самостоятельная работа №20	1	
154-155	Синус, косинус и суммы и разности двух углов(п.54)	2	
156-157	Формулы двойного и половинного углов(п.55)	2	
158-159	Формулы суммы и разности тригонометрических функций(п.56)	2	
160	Самостоятельная работа №21.	1	
161	Решение дополнительных упражнений	1	
162	Контрольная работа №7	1	

ТЕМА №8: «Повторение» (8 часов)

ГЕОМЕТРИЯ

Поурочное планирование (3 часов в неделю, всего 102 часа)

ТЕМА №1: «ОКРУЖНОСТЬ» (15 часов)

№ уроков	Темы	Количество часов	Дата
1	Повторение темы: «Окружность»	1	
2	Повторение темы: «Окружность»	1	
3-4	Четыре замечательные точки треугольника	2	
5	Самостоятельная работа	1	
6-7	Вписанные и описанные окружности (треугольник)	2	
8	Формулы для вычисления r , R (расширенная теорема синусов)	1	
9	Многоугольники и окружности.	1	
10-11	Теоремы о вписанных и описанных выпуклых четырехугольниках	2	
12	Самостоятельная работа	1	
13-14	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности»	2	
15	<i>Контрольная работа №2 по теме «Вписанные и описанные окружности»</i>	1	

№ урока	Содержание обучения	часов	дата
	Тема№2: Векторы (12ч)		
16-17	Понятие вектора, равенство векторов, коллинеарные и сонаправленные векторы.(п.76,77,78)	2	
18-19	Сложение и вычитание векторов. Правило параллелограмма, правило треугольника.(пп.79-82)	2	
20	Умножение вектора на число. (п.83)	1	
21-22	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем планиметрии (п.83,84)	2	
23-26	Некоторые стандартные соотношения, связанные с разложением вектора на плоскости (разложение медианы, чевианы, условие принадлежности трех точек одной прямой).	4	
27	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1	1	
	Тема№3: Метод координат на плоскости (31ч)		
28-29	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Ортонормированный базис. (пп.86,87,п.1Д)	2	
30-32	Простейшие задачи, решаемые с помощью координат: нахождение расстояния между двумя точками, нахождение середины отрезка, действия над векторами.(п.89)	3	
33-34	Решение задач координатным методом	2	
35-36	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2	2	
37-38	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
39	Свойства скалярного произведения векторов.(пп.101,102,104)	1	
40	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем планиметрии.	1	
41-42	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3	2	
43	Примеры уравнений линий на плоскости(п.90)	1	
44-45	Уравнение окружности (п.91,п.3Д)	2	
46-47	Уравнение прямой и его виды(п.92,п.2Д)	2	
48	Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.	1	
49-50	Угол между двумя прямыми в координатах. Расстояние от точки до прямой в координатах.	2	
51-52	ГМТ плоскости в координатах	2	
53-54	Представление об уравнениях эллипса, параболы и гиперболы.(пп.4Д,7Д,8Д)	2	
55-56	Решение задач координатным методом	2	
57-58	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4	2	
	Тема№4: Длина окружности и площадь круга (16ч)		
59-60	Правильный многоугольник. (п.105)	2	
61-62	Окружность, описанная около правильного многоугольника. (п.106)	2	
63-64	Окружность, вписанная в правильный многоугольник. (п.107)	2	
65-66	Формулы для вычисления площади правильного	2	

	многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. (п.108)		
67-68	Построение правильных многоугольников. (п.109)	2	
69	Длина окружности. Длина дуги.(п.110)	1	
70	Площадь круга, сектора, сегмента (пп.111,112)	1	
71-72	Решение задач	2	
73-74	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5	2	
	Тема№5: Движения (12ч)		
75	Отображение плоскости на себя, понятие движения(пп.113,114)	1	
76-77	Параллельный перенос. Задание в координатах (п.116)	2	
78-79	Центральная и осевая симметрии. Задание в координатах (пп.42Д,43Д)	2	
80-81	Поворот вокруг точки. Задание в координатах поворота вокруг начала координат (п.117)	2	
82	Композиция движений. Теорема Шаля	1	
83-84	Решение задач с помощью движений	2	
85	Понятие о гомотетии и инверсии(пп.45Д,49Д)	1	
86	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6	1	
	Тема№6: Начальные сведения из стереометрии(7ч)		
87	Предмет стереометрии.	1	
88	Многогранник. Призма. Параллелепипед.	1	
89	Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
90	Пирамида.	1	
91	Тела вращения и поверхности вращения.	1	
92	Цилиндр. Конус.	1	
93	Сфера и шар.	1	
94-102	Повторение и подготовка к устному экзамену по геометрии(9 ч)		