

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Гамовская средняя общеобразовательная школа
Пермского муниципального района Пермского края

Согласовано

Заместитель директора по УВР
МОУ Гамовской средней общеобразовательной школы
Л.В. Черемных _____

«10» сентября 2014 года

Утверждаю

Директор
МОУ Гамовской средней
общеобразовательной школы
Микова Г.М. _____

Приказ № _____
от «10» сентября 2014_года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ГЕОМЕТРИИ

9 КЛАСС

«Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы». Москва, «Просвещение»,
2009. Сост. Т.А.Бурмистрова
к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.)

оставитель:

Черемных Людмила Валериановна,
учитель математики первой квалификаци-
онной категории категория

2014 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для основной общеобразовательной школы 9 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), требований к уровню подготовки выпускников основной школы, «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы». Москва, «Просвещение», 2009. Сост. Т.А.Бурмистрова *к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.)* и направлена на реализацию математического образования школьников в полном объёме.

Данная программа рассчитана на 2 часа в неделю в 9 классе (70 часов). Данный курс обеспечивает обязательный общеобразовательный минимум подготовки учащихся по математике.

Математическое образование по геометрии в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика, алгебра, геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.*

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый 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.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

В ходе освоения содержания курса геометрии учащиеся получают возможность:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком геометрии;
- выработать формально-оперативные геометрические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- развить пространственные представления и изобразительные умения;
- освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления об особенностях выводов и прогнозов;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения;
- проводить несложные систематизации;
- приводить примеры и контрпримеры;

- использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели и задачи изучения геометрии в основной школе.

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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Тематическое планирование

	Тема	Количество часов по программе	Количество часов	контроль			
				Сам. работы	Контр. работы	Прак. работы	Админ. работы
1	Векторы. Метод координат	18	18 ч	3	1	1	
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11+2	13 ч	2	1	1	1
3	Длина окружности и площадь круга	12	12 ч	2	1	1	
4	Движения	8	8 ч	1	1	1	
5	Начальные сведения из стереометрии	8	8 ч	1		1	
6	Об аксиомах планиметрии	2	2 ч				
7	Повторение	9	9 ч	2	1		1
	ИТОГО	70	70 часов	11	5	5	2

Изменения в программе: добавлены часы в тему «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» в связи с увеличением недель от 34 до 35 в году, так в этой теме большой объем теории и заданий.

Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися

Основным способом контроля качества усвоения программного материала является письменная контрольная работа. Контрольные работы составляются с учетом обязательных результатов обучения. Кроме контрольной работы также применяются другие способы проверки знаний, умений и навыков учащихся в виде срезовых и административных контрольных работ, самостоятельных письменных работ, тестирования, тематического диктанта и фронтального контрольного опроса.

Опираясь на следующие рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочёты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- ✓ полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

- ✓ изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- ✓ правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- ✓ показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- ✓ продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- ✓ отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- ✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- ✓ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- ✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- ✓ при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- ✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;
- ✓ обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- ✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; ✎ в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контроль обучающихся по адаптированным специально-коррекционным программам VII вида предусмотрен в соответствии с пособием **«Методические рекомендации по разработке рабочих программ по математике для специальных (коррекционных) классов VII вида Составитель: Вечканова И. А., учитель математики** Рекомендуется:

- постоянно формировать у детей умение работать с учебником, справочной литературой,
- уделять внимание работе над математическими терминами,
- рекомендуется использовать следующие приёмы: диктанты (записать и прочитать слова, поставить ударение), списывание определений и правил из учебника (выделить главные слова, установить связи слов в тексте определения, подчеркнуть нужные слова, используя разные цвета, выучить, привести примеры), работа с текстами учебников, слушание подготовленных сообщений о словах, терминах,
- уделять развитию общеучебных умений и навыков учащихся, формировать навыки самоконтроля,
- обучать школьников приёмам проверки своих действий (сложение можно проверить вычитанием, обнаружить наличие ошибки в вычислениях прикидкой и др.).

Выполнение работ различного характера: математических диктантов, практических, самостоятельных, контрольных работ, зачётов, проводить работы в полуступенчатой форме, когда на одни вопросы учащиеся отвечают письменно, а на другие устно, подняв руку и дождавшись, когда учитель сможет подойти и выслушать ответ,

проводить самостоятельные работы обучающего характера. В начале самостоятельные работы необходимо проводить по образцу, алгоритму, впоследствии постоянно усложняя материал: добавлять задания продуктивного характера, а для кого-то и творческого.

После изучения темы или раздела организуются контрольные работы.

Контрольные работы выполняются только письменно. Рекомендуется в работу включать задания репродуктивного характера, в которых учащимся предлагается выполнить задания, применив алгоритм действия в знакомой ситуации (на оценку «3»); задания частично-поискового характера (продуктивного), при решении которых дети должны применить свои знания в новой ситуации или использовать несколько алгоритмов в знакомой ситуации (на оценку «4»); задания творческого характера, требующие создания новых алгоритмов и новых методов решения задач (на оценку «5»). После контрольной работы обязательна работа по коррекции знаний, умений и навыков учащихся.

Форма зачёта может быть самой свободной, т.е. одни учащиеся могут отвечать устно по специальным билетам, а другие выполнять задания в письменном виде.

Содержание учебного предмета

№	Тема	Содержание обучения	Основная цель	Характеристика курса.
1	Векторы. Метод координат.	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Про-	Научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике. Познакомить с ис-	Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т.е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число). На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат.

		стейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.	пользованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.	нат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым даётся представление об изучении геометрических фигур с помощью алгебры.
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	Развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.	<p>Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится ещё одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.</p> <p>Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.</p> <p>Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.</p>
3	Длина окружности и площадь круга.	Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.	Расширить знание учащихся о многоугольниках. Рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.	<p>В начале темы даётся определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$-угольника, если дан правильный n-угольник.</p> <p>Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью.</p>
4	Движения.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	Познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношений наложений и движений.	<p>Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметрии, параллельном переносе, повороте. На эффективных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.</p> <p>Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.</p>
5	Начальные сведения из	Предмет стереометрии. Геометрические тела и	Дать начальное представление о те-	Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) про-

	стереометрии.	поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычислений их площадей поверхностей и объёмов.	лах и поверхностях в пространстве. Познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел	водится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объёмов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью развёрток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.
6	Об аксиомах геометрии	Беседа об аксиомах геометрии.	Дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.	В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности, о различных способах введения понятия равенства фигур.
7	Повторение			

Календарно-тематическое планирование по геометрии

<i>Дата</i>	<i>№ урока</i>	<i>Тема урока, включая стандарт</i>	<i>Формы, методы, средства обучения</i>	<i>Элементы содержания.</i>	<i>Требования к уровню подготовки учащихся</i>	<i>Вид контроля,</i>
Векторы. Метод координат. 18 часов						
—	—					
2.09	1	Вектор. Равенство векторов.	Урок изучения нового материала.	Понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных противоположно направленных и равных векторов. Изображение и обозначение векторов.	<i>Знать:</i> понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. <i>Уметь:</i> изображать и обозначать векторы; решать задачи по теме.	
4.09	2	Откладывание вектора от данной точки.	Комбинирован-	Проверка усвоения изученного материала. Обучение откладыванию вектора от одной точки. решение задач.	<i>Знать:</i> понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно	Теор. опрос; проверка

			ный урок.		направленных и равных векторов. <i>Уметь:</i> изображать и обозначать векторы; откладывать вектор от данной точки; решать задачи по теме.	д\з,
9.09	3	Сумма двух векторов. Правило треугольника и параллелограмма.	Комбинированный урок.	Понятие суммы двух векторов. Рассмотрение законов сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). Построение вектора, равного сумме двух векторов, с использованием правила сложения векторов.	<i>Знать:</i> определение суммы двух векторов; законы сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). <i>Уметь:</i> строить вектор; равный сумме двух векторов, используя правила сложения.	Теор. опрос; проверка д\з,
11.09	4	Сумма нескольких векторов.	Комбинированный урок.	Понятие суммы трёх и более векторов. построение вектора, равного сумме нескольких векторов, с использованием правила многоугольника. Решение задач.	<i>Знать:</i> понятие суммы трёх и более векторов. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника; решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з,
16.09	5	Вычитание векторов.	Комбинированный урок.	Понятие разности двух векторов, противоположных векторов. Построение вектора, равного разности двух векторов. Теорема о разности двух векторов. Решение задач.	<i>Знать:</i> определения разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов с доказательством. <i>Уметь:</i> строить вектор, равный разности двух векторов; решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з, самостоятельная работа
18.09	6	Умножение вектора на число.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Понятие умножения вектора на число. Свойства умножения вектора на число. Закрепление изученного материала в ходе решения задач.	<i>Знать:</i> понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число. <i>Уметь:</i> строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме.	Теоретический опрос; практ. работа
23.09	7	Применение векторов к решению задач.	Комбинированный урок.	Применение векторов к решению геометрических задач на конкретных примерах. совершенствование навыков выполнения действий над векторами.	<i>Знать:</i> определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами. <i>Уметь:</i> применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами.	Теор. опрос; проверка д\з, прак. работа
25.09	8	Средняя линия трапеции..	Комбинированный	Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции. Решение задач на использование свойств	<i>Знать:</i> понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии	Проверка д\з.

			ный урок.	средней линии трапеции.	трапеции. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	
30.09	9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Комбинированный урок.	Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.	<i>Знать:</i> лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
2.10	10	Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Координаты вектора.	Комбинированный урок.	Понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. решение простейших задач методом координат.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з, самостоятельная работа
7.10	11	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	Комбинированный урок.	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Понятие радиус-вектора. Теорема о координате вектора по его началу и концу.	<i>Знать:</i> понятие радиус-вектора; теорему о координате вектора с доказательством; формулу для вычисления координаты вектора по его началу и концу. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
9.10	12	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	Комбинированный урок.	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Координаты середины отрезка.	<i>Знать:</i> формулу для вычисления координаты середины отрезка с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
14.10	13	Формула расстояния между двумя точками плоскости. Длина вектора.	Комбинированный урок.	Совершенствование навыков решения задач методом координат. Формула расстояния между двумя точками. Формула длины вектора.	<i>Знать:</i> формулы для вычисления длины вектора и расстояния между точками с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з,
16.10	14	Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости.	Комбинированный урок.	Совершенствование навыков решения задач в координатах. Понятие уравнения линии на плоскости. Решение задач методом координат.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат вектора, координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; понятие уравнения линии на плоскости. <i>Уметь:</i> решать задачи методом координат.	Теор. опрос; проверка д\з, самостоятельная работа.

21.10	15		Уравнение окружности.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Вывод уравнения окружности. Применение уравнения окружности к решению задач.	<i>Знать:</i> вывод уравнения окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор.опрос; проверка д\з.
23.10	16		Уравнение прямой.	Комбинированный урок.	Вывод уравнения прямой. Применение уравнения прямой при решении задач.	<i>Знать:</i> вывод уравнения прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
28.10	17		Использование уравнения окружности и прямой при решении задач.	Урок повторения и обобщения знаний.	Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками; уравнения окружности и прямой. <i>Уметь:</i> решать задачи методом координат.	Проверка д\з.
30.10	18		Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат».	Урок контроля ЗУН учащихся.	Проверка знаний, умений и навыков по теме.		Контрольная работа.
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 13 часов							
11.11	19		Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0° до 180° .	Изучение нового материала.	Работа над ошибками. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество.	<i>Знать:</i> понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180° ; основное тригонометрическое тождество с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Работа над ошибками
13.11	20		Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	Комбинированный урок.	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения.	<i>Знать:</i> формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор.опрос; проверка д\з.
18.11	21		Формулы для вычисления координат точек.	Комбинированный урок.	Формулы для вычисления координат точки.	<i>Знать:</i> понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов от 0° до 180° ; основ-	Теор. опрос;

		ки.	рованный урок.		ное тригонометрическое тождество; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла; формулы приведения; формулы для вычисления координат точки. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	проверка д\з; самостоятельная работа
20.11	22	Теорема о площади треугольника.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Теорема о площади треугольника, её применение при решении задач.	<i>Знать:</i> теорему о площади треугольника с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка д\з.
25.11	23	Теоремы синусов и косинусов.	Комбинированный урок.	Теоремы синусов и косинусов, их применение при решении задач. Закрепление теоремы о площади треугольника и совершенствование её применения при решении задач.	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор.опрос; проверка д\з.
27.11	24	Решение треугольников.	Комбинированный урок.	Теорема о площади параллелограмма (в учебнике нет). Решение задач на использование теорем синусов и косинусов.	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов; вывод формулы для вычисления площади параллелограмма. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка теории, проверка д\з;
2.12	25	Решение треугольников..	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Задачи на решение треугольников. Методы измерительных работ на местности.	<i>Знать:</i> теоремы синусов и косинусов; формулу для вычисления площадей треугольника и параллелограмма; методы измерительных работ на местности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор.опрос; проверка д\з.
4.12	26	Угол между векторами, скалярное произведение.	Комбинированный урок.	Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов и его применение при решении задач.	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теоретический опрос; проверка д\з.
9.12	27	Скалярное произведение в координатах.	Комбинированный урок.	Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и её свойства.	<i>Знать:</i> теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з;
11.12	28	Свойства скалярного произведения векто-	Комбини-	Работа над ошибками. Свойства скалярного произведения векторов. Решение	<i>Знать:</i> теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с дока-	Теор. опрос;

		ров.	рован- ный урок.	задач на применение скалярного произ- ведения в координатах.	зательством; свойства скалярного произ- ведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	проверка д\з.
16.12	29	Применение скаляр- ного произведения векторов к решению задач.	Урок закреп- ления изу- ченного.	Закрепление знаний при решении задач.	<i>Знать:</i> определение скалярного произве- дения векторов; теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством; свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з; само- стоятель- ная рабо- та
18.12	30	Решение задач по те- ме «Соотношение между сторонами и углами треугольни- ка»	Урок повто- рения и обоб- щения.	Закрепление и проверка знаний уча- щихся. Подготовка к контрольной рабо- те.	<i>Знать:</i> определение скалярного произведе- ния векторов; теорему о скалярном произве- дении двух векторов в координатах с доказа- тельством и её свойства; свойства скалярного произведения векторов; теорему о площади треугольника; теоремы синуса и косинуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; прак. ра- бота
23.12	31	Контрольная рабо- та № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольни- ка. Скалярное про- изведение векто- ров».	Урок кон- троля.	Проверка знаний, умений, навыков по теме.	<i>Знать:</i> теоретический материал по изу- ченной теме. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Кон- трольная работа.
Длина окружности и площадь круга. 12 часов						
25.12	32	Длина окружности и площадь круга.	Урок изуче- ния нового мате- риала.	Работа над ошибками. Повторение ран- нее изученного материала о сумме уг- лов выпуклого многоугольника, свой- стве биссектрисы угла, теоремы об окружности, описанной около тре- угольника. Формирование понятия пра- вильного многоугольника и связанных с ним понятий. Вывод формулы для вы- числения угла правильного n – угольника.	<i>Знать:</i> понятие правильного много- угольника и связанные с ним понятия; вывод формулы для вычисления угла правильного n – угольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Работа над ошибками
13.01	33	Вписанные и опи- санные окружности	Ком- бини-	Повторение ранее изученных понятий, связанных с темой. Формулирование и	<i>Знать:</i> теоремы об окружностях: описан- ной около правильного многоугольника и	Теор. опрос;

			правильного многоугольника.	рованный урок.	доказательства теорем об окружностях б описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник.	вписанной в правильный многоугольник, с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	проверка д\з.
15.01	34		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	Комбинированный урок.	Вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. Решение задач.	<i>Знать:</i> вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
20.01	35		Построение правильных многоугольников. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.	Комбинированный урок.	Способы построения правильных многоугольников. Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности	<i>Знать:</i> способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка теории; проверка д\з.
22.01	36		Решение задач по теме «Правильные многоугольники».	Комбинированный урок.	Закрепление знаний по теме при решении задач.	<i>Знать:</i> весь теоретический материал по данной теме. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з;
27.01	37		Длина окружности, число π , длина дуги окружности.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Вывод формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. Решение задач.	<i>Знать:</i> вывод формулы, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
29.01	38		Решение задач по теме «Длина окружности».	Урок закрепления изученно-	Решение задач на вычисление длины окружности и её дуги.	<i>Знать:</i> формулу, выражающую длину окружности через её радиус; формулу для вычисления длины дуги окружности с заданной градусной мерой. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з;

			го.			
3.02	39	Площадь круга.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Вывод формулы площади круга и её применение при решении задач.	<i>Знать:</i> вывод формулы площади круга. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
5.02	40	Сектор, сегмент. Площадь сектора и кругового сегмента.	Комбинированный урок.	Понятие кругового сектора и кругового сегмента. Вывод формул площади кругового сектора и кругового сегмента и их применение при решении задач.	<i>Знать:</i> понятие кругового сектора и кругового сегмента; вывод формул площади кругового сектора и кругового сегмента. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Проверка теории; проверка д\з.
10.02	41	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	Урок закрепления изученного.	Закрепление знаний по изученной теме и применение формул длины окружности, длины дуги окружности, площади круга, площади кругового сектора и кругового сегмента при решении задач.	<i>Знать:</i> формулы длины окружности, длины дуги окружности; формулы площади круга, площади кругового сектора и кругового сегмента. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з прак. работа
12.02	42	Решение задач по теме «Многоугольники».	Урок закрепления изученного.	Работа над ошибками. Систематизация теоретических знаний по теме «правильные многоугольники».	<i>Знать:</i> формулу для вычисления угла правильного n -угольника; теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник; формулы, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з; самостоятельная работа
17.02	43	Контрольная работа № 3 по теме «Многоугольники. Длина окружности и площадь круга».	Урок контроля	Проверка знаний умений, навыков по теме.	<i>Знать:</i> весь теоретический материал по данной теме. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.	Контрольная работа.
Движения 8 часов						
19.02	44	Отображение плос-	Урок	Работа над ошибками. Понятие отобра-	<i>Знать:</i> понятия отображения плоскости	Работа

			кости на себя. Понятие движения.	изучения нового материала.	жения плоскости на себя и движения. Осевая и центральная симметрия.	на себя и движения. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	над ошибками
24.02	45		Примеры движений фигур. Наложения и движения.	Комбинированный урок.	Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний при решении задач. Наложения и движения.	<i>Знать:</i> свойства движений, осевой и центральной симметрий. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
26.02	46		Параллельный перенос. Свойства параллельного переноса.	Комбинированный урок.	Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение. Решение задач с использованием параллельного переноса.	<i>Знать:</i> понятие параллельного переноса; доказательство того, что параллельный перенос есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
3.03	47		Решение задач на применение свойств параллельного переноса.	Урок закрепления	Решение задач с использованием параллельного переноса.	<i>Знать:</i> понятие параллельного переноса; что параллельный перенос есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з;
5.03	48		Поворот. Свойства поворота.	Комбинированный урок.	Работа над ошибками. Понятие поворота. Построение геометрических фигур с использованием поворота. Доказательство того, что поворот есть движение.	<i>Знать:</i> понятие поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота; доказательство того, что поворот есть движение. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Теор. опрос; проверка д\з.
10.03	49		Понятие о гомотетии. Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот».	Комбинированный урок.	Понятие гомотетии. Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач на построение с использованием параллельного переноса и поворота.	<i>Знать:</i> понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием параллельного переноса и поворота. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Проверка теории; проверка д\з; прак. работа
12.03	50		Решение задач по теме «Движения»	Урок закрепления изученного.	Работа над ошибками. Закрепление теоретических знаний по изучаемой теме. Совершенствование навыков решения задач с применением свойств движения.	<i>Знать:</i> понятия движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по	Теор. опрос; проверка д\з; самостоятельная работа

					теме.	
17.03	51	Контрольная работа № 4 по теме «Движения».	Урок контроля.	Проверка знаний, умений, навыков по теме.		Контрольная работа.
Начальные сведения из стереометрии 8 часов						
19.03.	52	Предмет стереометрии.. Многогранник. Примеры сечений	Урок изучения нового.	Что изучает стереометрия. Понятие геометрического тела и поверхности. Граница геометрического тела. Секущая плоскость и сечение. Понятие многогранника, его вершин, граней, рёбер. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 кл.	Уметь: различать стереометрические тела, строить простейшие тела и их сечения	практическая работа
23.03	53	Призма. Примеры сечений	Урок изучения нового.	Наглядные представления о призме, её боковых гранях и основаниях, вершинах и рёбрах. наклонные и прямые призмы. Высота призмы.	<i>Знать:</i> что такое призма, её основание, боковые грани, рёбра ,вершины; виды призм; понятие высоты призмы. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать призмы.	Теор.опрос, проверка д\з.
2.04	54	Параллелепипед, куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Примеры сечений	Урок изучения нового.	Наглядные представления о пространственных телах: параллелепипед, куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагоналях параллелепипеда. Наклонный, прямой и прямоугольный параллелепипед. Частный вид параллелепипеда – куб.	<i>Знать:</i> что такое параллелепипед; виды параллелепипеда; теорему о диагоналях параллелепипеда с доказательством; свойства прямоугольного параллелепипеда; частный вид параллелепипеда – куб. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать параллелепипед и куб.	Теоретический опрос, проверка д\з.
7.04	55	Объём тела. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба. Правильные многогранники. Примеры сечений	Урок изучения нового.	Понятие объёма тела. Единицы измерения объёмов тел. Свойства объёмов тел. Принцип Кавальери. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> что такое объём тела и свойства объёма; принцип Кавальери; теорему о диагоналях прямоугольного параллелепипеда с доказательством; вывод формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме.	Теор. опрос, проверка д\з.
9.04	56	Пирамида. Примеры развёрток.	Урок изучения нового.	Понятие пирамиды. Основание, боковые грани, боковые рёбра пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр. Апофема и высота пирамиды. Формула объёма пирамиды. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> что такое пирамида, её основание, боковые грани и рёбра; виды пирамид; понятие правильно пирамиды, тетраэдр; апофема и высота пирамиды; вывод формулы объёма пирамиды. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать пирамиду.	Теор.опрос, проверка д\з. прак. работа
14.04	57	Цилиндр. Формула	Урок	Наглядные представления о цилиндре. Ос-	<i>Знать:</i> что такое цилиндр, его основание,	Теор.

			объёма цилиндра. Примеры сечений и развёрток.	изучения нового.	нование и боковая поверхность цилиндра. Ось, образующие и радиус цилиндра. Формула площади боковой поверхности цилиндра. Формула объёма цилиндра. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	боковая поверхность; ось, образующие и радиус цилиндра; вывод формулы объёма и площади боковой поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать цилиндр.	опрос,	
16.04	58		Конус. Формула объёма конуса. Примеры сечений и развёрток.	Урок изучения нового.	Наглядные представления о конусе. Основания и боковая поверхность конуса. Высота, образующие и радиус конуса. Формула площади боковой поверхности конуса. Формула объёма конуса. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> что такое конус, его основание, боковая поверхность; высота, образующие и радиус цилиндра; вывод формулы объёма и площади боковой поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать конус.	Теор.опрос, проверка д\з.	
21.04	59		Сфера и шар. Формула объёма шара.	Урок изучения нового.	Наглядные представления о сфере и шаре. Радиус и диаметр сферы (шара). Формула объёма шара и площади сферы. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> что такое сфера и шар; поверхность сферы; вывод формулы объёма шара и площади сферы. <i>Уметь:</i> решать простейшие задачи по теме; изображать сферу и шар.	Теоретический опрос, проверка д\з.	
Об аксиомах стереометрии 2 часа								
23.04	60		Об аксиомах планиметрии. Единицы измерения длины, площади, объёма.	Урок повторения изученного.	Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии; основные этапы развития геометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов.	Проверка д\з.	
28.04	61		Некоторые сведения из развития геометрии..	Урок повторения и обобщения.	Представление об основных этапах развития геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса	<i>Знать:</i> основные этапы развития геометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов.	Проверка д\з.	
Повторение 9 часов								
30.04	62		Повторение основных тем планиметрии основной школы.	Уроки повторения и обобщения.	Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса.	<i>Знать:</i> теоретический материал изученных тем. <i>Уметь:</i> решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов.	Проверка д\з.	
5.05	63							
7.05	64							
12.05	65							
14.05	66							
19.05	67		Итоговая контрольная работа № 5	Урок контроля	Проверка знаний, умений и навыков по теме.	<i>Знать:</i> теоретический материал изученных тем. <i>Уметь:</i> решать задачи за курс геометрии	Контрольная работа.	

					7 – 9 классов.	
21.05	68	Повторение	Урок повторения и обобщения.	Анализ контрольной работы.	<i>Знать:</i> теоретический материал изученных тем. <i>Уметь:</i> решать задачи за курс геометрии 7 – 9 классов.	Проверка д/з.
22.05	69 70	Подготовка к ОГЭ	2	Решение тестовых заданий		

Требования к подготовке учащихся по геометрии

В результате изучения геометрии 9 класса обучающиеся должны уметь/знать:

- Знать определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.
- Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- Знать формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- Знать, как вводятся синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180° ; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
- Знать и уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.
- Знать определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.
- Знать формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; уметь применять их при решении задач.
- Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.

- Иметь представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

В результате изучения курса геометрии основной школы учащийся должен : знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
 - существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
 - как используются математические формулы, уравнения и неравенства; 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;
 - вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
 - каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
 - смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- уметь:**
- пользоваться основными единицами длины, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
 - составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
 - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
 - изображать числа точками на координатной прямой;
 - определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
 - проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
 - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
 - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
 - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
 - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
 - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
 - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
 - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° , определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- **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;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, длин, площадей, объемов;
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Перечень учебно-методических средств обучения, ЭОР (электронных образовательных ресурсов)

Класс	программа	УМК обучающегося	УМК учителя
9	1. «Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы. Примерные программы по математике», Москва, «Дрофа», 2009. 2. Т.А.Бурмистрова «Программы об-	1. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия. Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений», 18 издание, Москва, «Просвещение», 2012. 2. Пособие для подготовки к ГИА Ященко ИВ, Шестаков СА, Трепалин АС, Семенов АВ, Захаров ПИ ОГЭ (ГИА-9)2015 г Математика 3 модуля Основной государ-	1. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия. Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений», 18 издание, Москва, «Просвещение», 2012. 2. Лысенко ФФ, Кулабухова СЮ. «Геометрия. Рабочая тетрадь для тренировки и мониторинга», Легион. Ростов-на-Дону, 2014. 3. Н. Мельникова, Г.Лудина, Н.Лепихова. «Геометрия. Дидактические материалы для 7-9 классов»,

щеобразовательных учреждений. Геометрия. 7 – 9 классы». Москва, «Просвещение», 2009.	ственный экзамен. Типовые задания издательство «Экзамен» 2015 г.	Москва, Мнемозина. 1999г
--	--	--------------------------

Интернет- ресурсы:

<http://festival.1september.ru/> - Я иду на урок математики (методические разработки)

<http://pedsovet.su/load/18> - Уроки, конспекты.

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

- www.school.edu.ru
- www.math.ru
- www.it-n.ru
- www.etudes.ru
- <http://www.school.holm.ru>
- <http://school-collection.edu.ru>
- <http://matematik-sait.ucoz.ru>