

«СОГЛАСОВАНО»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2023г.  
« 31 » августа 2023г.

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании МО учителей  
естественно-математического цикла  
Т.А. Токаева  
« 31 » августа 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ СОШ №21  
им. Семенова Д.В.  
Е.Б. Саркисянц  
« 31 » августа 2023г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА на 2023-2024 учебный год

по МАТЕМАТИКЕ

учителя Шаповаловой Лидии Вачагановны

ПРЕДМЕТ	КЛАСС	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ
алгебра	9, А, Б	132	4
геометрия	9, А, Б	68	2
математика	5, Б	204	6
математика	6, Б	204	6

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по геометрии  
9 класс**

Учитель Шаповалова Л.В.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» для 9 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденная Министерством образования и науки от 17.12.2010г. № 1897, Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО от 17 декабря 2010 г. N 1897», Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С.Атанасяна и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. учреждений / В.Ф.Бутузов. - 2-е изд., дораб. - М.: Просвещение, 2013 и учебника для общеобразовательных учреждений Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2015; ООП ООО МКОУ Новоуспенской СОШ.

**Цели:** развитие у учащихся пространственного воображения и логического мышления путём систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции.

### Задачи:

- - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками;
- -познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- - развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- - расширить знания учащихся о многоугольниках;
- - рассмотреть понятия длины окружности и площади круга для их вычисления;
- - познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами;
- - дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве.

### Количество часов

По программе — 68 ч.

По учебному плану — 68 ч.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

#### ***У обучающегося сформируется:***

- ☐ развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- ☐ способность к преодолению стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- ☐ качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- ☐ качества мышления, необходимые для адаптации в современном обществе;
- ☐ интерес и уважение к другим народам России и мира, принятие их, межнациональная толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- ☐ уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- ☐ уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- ☐ потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- ☐ позитивная моральная самооценка и моральные чувства – чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении. В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

#### ***Обучающийся получит возможность для формирования:***

- ☐ выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- ☐ готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- ☐ адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- ☐ компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- ☐ морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- ☐ эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- ☐ основ прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

### Метапредметные результаты

#### ***Регулятивные УУД***

##### ***Обучающийся научится:***

- ☐ целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- ☐ самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом

учебном материале;

- ☐ планировать пути достижения целей;

***Выпускник получит возможность научиться:***

- ☐ самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- ☐ построению жизненных планов во временной перспективе;
- ☐ при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- ☐ выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- ☐ основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- ☐ осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- ☐ адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- ☐ основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- ☐ прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

***Коммуникативные УУД***

***Обучающийся научится:***

- ☐ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи. Ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- ☐ осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
- ☐ устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение и выводы;
- ☐ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства. Модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ☐ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ☐ сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- ☐ первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- ☐ видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ☐ находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- ☐ понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- ☐выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ☐применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- ☐понимать сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ☐самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- ☐аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- ☐задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- ☐осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ☐адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- ☐адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- ☐организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- ☐осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- ☐работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- ☐основам коммуникативной рефлексии;
- ☐использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- ☐отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- ☐учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- ☐учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- ☐понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- ☐продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- ☐брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- ☐оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- ☐осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- ☐в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия.

***Познавательные УУД***

***Обучающийся научится:***

- ☐ основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- ☐ проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- ☐ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- ☐ создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- ☐ осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ☐ давать определение понятиям;
- ☐ устанавливать причинно-следственные связи;
- ☐ осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- ☐ обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- ☐ осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- ☐ строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- ☐ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- ☐ объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- ☐ основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- ☐ структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- ☐ работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- ☐ основам рефлексивного чтения;
- ☐ ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- ☐ самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

## Предметные результаты

***Обучающийся научится:***

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- вычислять площади кругов и секторов; длину окружности, длину дуги окружности;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
- владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Содержание учебного предмета**

**1-3. Повторение. (2 ч) Векторы. (8 ч) Метод координат (10 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. 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 середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 ч)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

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.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

#### **5. Длина окружности и площадь круга (12 ч)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается 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.

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.

#### **6. Движения (8 ч)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. 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 симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. 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.

### **7. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)**

Предмет стереометрия. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объёмов.

Основная цель – дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призма, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится 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.

### **8. Об аксиомах геометрии(2 ч.)**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель – дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

Различные системы аксиом, различные способы введения понятия равенства фигур.

### **9. Повторение. Решение задач (7 ч)**

## **Тематическое планирование**

№	Тема раздела	Количество часов по программе	Количество часов по КТП	Контрольные работы
1.	Вводное повторение	2	2	
2.	Векторы	8	8	-
3.	Метод координат	10	10	1
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение	11	11	1

	векторов			
5.	Длина окружности и площадь круга	12	12	1
6.	Движения	8	8	1
7.	Начальные сведения из стереометрии	8	8	-
8.	Об аксиомах планиметрии	2	2	-
9.	Повторение. Решение задач	7	7	
	Итого:	68	68	4

### Календарно-тематическое планирование

№урока	Тема урока	Количество часов	Неурочные формы	Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся	Дата проведения	
					По плану	По факту
				<b>1 четверть</b>		
1.	Повторение. Треугольники.	1				
2.	Повторение. Четырехугольники.	1				
3.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1		Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимся к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.		
4.	Откладывание вектора от данной точки.	1				
5.	Сумма двух	1				

	векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.					
6.	Сумма нескольких векторов.	1				
7.	Вычитание векторов.	1				
8.	Произведение вектора на число.	1				
9.	Применение векторов к решению задач.	1				
10.	Средняя линия трапеции.	1				
11.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1		Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.		
12.	Координаты вектора.	1				
13.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1				
14.	Простейшие задачи в координатах	1				
15.	Уравнение линии	1				

	на плоскости. Уравнение окружности.					
16.	Уравнения окружности. Решение задач.	1				
17.	Уравнение прямой. Решение задач.	1				
18.	Решение задач методом координат.	1				
19.	Решение задач методом координат.	1				
20.	<b>Контрольная работа № 1 «Метод координат».</b>	1				
21.	Синус, косинус, тангенс угла.	1		<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определение угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение при решении задач.</p>		
22.	Основное тригонометрическо е тождество. Формулы приведения.	1				
23.	Формулы для вычисления координат точки.	1				
24.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	1				
25.	Теорема косинусов.	1				

26.	Решение треугольников.	1				
27.	Измерительные работы.	1				
28.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах.	1				
29.	Свойства скалярного произведения векторов.	1				
30.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1				
31.	<b>Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>	1				
32.	Правильный многоугольник. Окружность,	1		Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около		

	описанная около правильного многоугольника.			правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.		
33.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1				
34.	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	1				
35.	Построение правильных многоугольников.	1				
36.	Длина окружности.	1				
37.	Длина окружности. Решение задач.	1				
38.	Площадь круга. Площадь кругового	1				

	сектора.					
39.	Площадь круга. Площадь кругового сектора. Решение задач.	1				
40.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1				
41.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1				
42.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1				
43.	<b>Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»</b>	1				
44.	Отображение плоскости на себя.	1		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.		
45.	Понятие движения.	1				
46.	Решение задач по теме «Понятие движения».	1				
47.	Параллельный перенос.					



		1				
48.	Поворот.	1				
49.	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	1				
50.	Решение задач по теме «Движения».	1				
51.	<b>Контрольная работа №4 «Движения».</b>	1				
52.	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед.	1		Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая		
53.	Объем тела.	1				
54.	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1				
55.	Пирамида.	1				
56.	Цилиндр	1				
57.	Конус.	1				
58.	Сфера и шар.	1				
59.	Решение задач по теме «Многогранники».	1				

				поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.		
60.	Об аксиомах планиметрии	1				
61.	Об аксиомах планиметрии	1				
62.	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	1		Объяснять изученные понятия, формулировать и доказывать изученные теоремы; использовать изученный материал при решении задач на вычисление, доказательство и построение, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.		
63.	Повторение. Треугольники.	1				
64.	Повторение. Треугольники.	1				
65.	Повторение. Окружность.	1				
66.	Повторение. Четырёхугольники. Многоугольники.	1				

	Площади фигур.					
67.	Промежуточная аттестация.	1				
68.	Обобщающий урок за курс геометрии 9 класса	1				
	Итого	68	21			