

**МБОУ «Нишнекулойская средняя школа
Верховажского района Вологодской области**

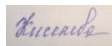
Принята

на заседании педагогического
совета

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Согласована

Заместитель директора по УВР



/О.А.Киселева/

29 августа 2022 г.



Приказ от 29 августа 2022 года №45

Рабочая программа по геометрии

7-9 классы

ФГОС ООО

**Составитель: Астафьева О.В.,
учитель математики**

д.Урусовская, 2022 год

Введение

Рабочая программа составлена на основании нормативных документов:

- *Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
- *Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Принят приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897);
- *Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30 августа 2013 г. N 1015
- *Федерального перечня учебников, рекомендованный Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях (Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253) Приказ Минобрнауки №15 от 26.01.2017 г. с изменениями от 5.06.2017 № 629.
- *Приказа №1577 от 31.12.2015 Минобрнауки РФ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897;
- *санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- *Примерной основной образовательной программе основного общего образования (Одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- *Примерной программы по учебным предметам «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011 г.
- *Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2014 г.
- *Устава МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»»
- *Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»;
- * Учебного плана в 5-9 классах МБОУ «Нижнекулойская средняя школа»;
- *Положения о рабочей программе учебного предмета (курса) МБОУ «Нижнекулойская средняя школа».

УМК:

1. **Геометрия.** 7-9 классы: учебн. для общеобразоват. организаций/ Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др.- М. : Просвещение, 2016 г.
2. Геометрия 7, 8, 9 классы: раб. тетр., Глазков Ю. А., Камаев П. М. – М., Экзамен, 2015 г.
3. Дидактические материалы и методические рекомендации для учителя, Мищенко Т. М.- М., Экзамен, 2014 г.
4. Геометрия. Дидактические материалы. Зив Б. Г. - М., Просвещение, 2014г.

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Сроки реализации программы

На изучение геометрии в основной школе отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения с 7 по 9 класс, всего 204 урока (не менее 2 часов в неделю, 68 часов в каждом классе).

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество контрольных работ	Всего часов за учебный год
7 класс	2	34	6	68
8 класс	2	34	5	68
9 класс	2	34	5	68
Итого:			204	

В период чрезвычайных ситуаций, непредвиденных погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм обучения.

Раздел 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета « Геометрия»

Рабочая программа по геометрии обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов освоения учебного предмета «Геометрия» на уровне основного общего образования.

1.1 Личностные результаты:

1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

- 2) Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 3) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 5) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

1.2 Метапредметные результаты

- 1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) Осознанное владение логическими действиями и определениями понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;
- 5) Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) Умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) Умение 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;
- 8) Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) Умение находить в различных источниках информацию. Необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 11) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 13) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 14) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 15) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 16) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

1.3 Предметные результаты:

- 1) Умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 3) Овладение навыками устных, письменных инструментальных вычислений;
- 4) Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) Усвоение системы знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) Умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- 7) Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

1.3.1 Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

«Геометрические фигуры»

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

«Отношения»

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция. **В**

повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

«Геометрические построения»

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

«Геометрические преобразования»

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:** □ распознавать движение объектов в окружающем мире;

распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

«Векторы и координаты на плоскости»

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

«История математики»

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; □ понимать роль математики в развитии России.

«Методы математики»

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

1.3.2 Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

«Геометрические фигуры»

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников). **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***
- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

«Отношения»

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***
- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

«Измерения и вычисления»

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многшаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать*

более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и

равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

«Геометрические построения»

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; □ оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

«Преобразования»

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

«Векторы и координаты на плоскости»

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов. **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

«История математики»

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; □ понимать роль математики в развитии России.

«Методы математики»

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел 2. Содержание учебного предмета «Геометрия»

В соответствии с ФГОС ООО учебный курс «Геометрия» относится к предметной области «Математика и информатика».

Содержание учебного предмета «Геометрия» в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Элементы логики», «Геометрия в историческом развитии».**

7 класс (68 часов)

1. Начальные геометрические сведения (14 ч.)

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур, ввести понятие равенства фигур.

Основное внимание в учебном материале этой темы уделяется двум аспектам: понятию равенства геометрических фигур (отрезков и углов) и свойствам измерения отрезков и углов, что находит свое отражение в заданной системе упражнений.

Изучение данной темы должно также решать задачу введения терминологии, развития навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических конфигураций, связанных с условиями решаемых задач. Решение задач данной темы следует использовать для постепенного формирования у учащихся навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач, первоначально проговаривая их в ходе решения устных задач.

2. Треугольники (19 ч.)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — сформировать умение доказывать равенство данных треугольников, опираясь на изученные признаки; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки.

При изучении темы следует основное внимание уделить формированию у учащихся умения доказывать равенство треугольников, т. е. выделять равенство трех соответствующих элементов данных треугольников и делать ссылки на изученные признаки. На начальном этапе изучения темы полезно больше внимания уделять использованию средств наглядности, решению задач по готовым чертежам.

3. Параллельные прямые (16 ч.)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — дать систематические сведения о параллельности прямых; ввести аксиому параллельных прямых.

Знания признаков параллельности прямых, свойств углов при параллельных прямых и секущей находят широкое применение в дальнейшем курсе геометрии при изучении четырехугольников, подобия треугольников, а также в курсе стереометрии. Отсюда следует необходимость уделить значительное внимание формированию умений доказывать параллельность прямых с использованием соответствующих признаков, находить равные углы при параллельных прямых и секущей.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 ч.)

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

Основная цель — расширить знания учащихся о треугольниках.

В данной теме рассматривается одна из важнейших теорем курса — теорема о сумме углов треугольника, в которой впервые формулируется неочевидный факт. Теорема позволяет получить важные следствия — свойство внешнего угла треугольника, некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников.

При введении понятия расстояния между параллельными прямыми у учащихся формируется представление о параллельных прямых как равноотстоящих друг от друга (точка, движущаяся по одной из параллельных прямых, все время находится на одном и том же расстоянии от другой прямой), что будет использоваться в дальнейшем курсе геометрии и при изучении стереометрии.

При решении задач на построение в VII классе рекомендуется ограничиваться только выполнением построения искомой фигуры циркулем и линейкой. В отдельных случаях можно проводить устно анализ и доказательство, а элементы исследования могут присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

5. Итоговое повторение. Решение задач. (3 ч.)

8 класс (68 часов)

1. Четырехугольники (15 ч.)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников.

Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

2. Площадь (13 ч.)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

3. Подобные треугольники (19 ч.)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

4. Окружность (16 ч.)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

5. Повторение. Решение задач. (5 ч.)

9 класс(68 часов)

1. Векторы. Метод координат. (18 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.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (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° до 180° 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.

3. 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 2яугольника, если дан правильный л-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.

4. 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. *

5. Начальные сведения из стереометрии. (10 ч.)

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

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

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

1. Повторение. Решение задач. (9 ч.)

Раздел 3.

Тематическое планирование с указанием часов, отведённых на изучение темы.

7 класс, 68 часов

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
1. Начальные геометрические сведения (14 ч.)		
1	От землемерия к геометрии	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются
2	Знакомство с простейшими геометрическими фигурами.	
3	Провешивание прямой на местности. Решение задач.	
4	Простейшие геометрические фигуры: луч, угол. Решение задач.	
5	Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков. Решение задач.	
6	Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков. Решение задач.	

7	Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Решение задач.	перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
8	Градусная мера угла.	
9	Измерение углов на местности. Практическая работа.	
10	Решение задач по теме "Измерение отрезков и углов."	
11	Смежные и вертикальные углы.	
12	Перпендикулярные прямые . Построение прямых углов на местности.	
13	Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.	

14	Контрольная работа №1 по теме "Начальные геометрические сведения."	
----	--	--

Треугольники (19 ч.)

15	Треугольник. Элементы треугольника. Решение задач.	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника;
16	Теорема. Доказательство. Первый признак равенства треугольников.	
17	Первый признак равенства треугольников. Решение задач.	
18	Первый признак равенства треугольников. Решение задач.	
19	Перпендикуляр к прямой. Решение задач.	
20	Медиана, биссектриса и высота треугольника.	
21	Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный треугольник.	
22	Свойства равнобедренного треугольника. Решение задач.	
23	Второй признак равенства треугольников.	
24	Третий признак равенства треугольников.	
25	Признаки равенства треугольников. Решение задач.	формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие
26	Окружность, радиус и диаметр окружности. Хорда.	

27	Построение циркулем и линейкой. Примеры задач: построение угла равного данному.	задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
28	Построение биссектрисы угла, середины отрезка, перпендикулярных прямых. Трисекция угла.	
29	Решение задач на построение циркулем и линейкой.	
30	Решение задач на построение.	
31	Решение задач по теме "Признаки равенства треугольников."	
32	Признаки равенства треугольников . Задачи на построение.	
33	Контрольная работа №2 по теме "Треугольники"	

Параллельные прямые (16 ч.)		
34	Параллельные прямые.	<p>Формулировать определение параллельных прямых;</p> <p>объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;</p> <p>формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;</p> <p>объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами; объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах</p>
35	Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых.	
36	Признаки параллельности прямых (накрест лежащие углы). Решение задач.	
37	Признаки параллельности двух прямых (соответственные углы).	
38	Признаки параллельности двух прямых. Решение задач.	
39	Признаки параллельности двух прямых (односторонние углы).	
40	Практические способы построения параллельных прямых.	
41	Об аксиомах планиметрии.	
42	"Начала" Евклида. Н.И. Лобачевский. Аксиома параллельных прямых. История пятого постулата.	
43	Теоремы об углах, образованных параллельными прямыми и секущей. Теорема, обратная данной. Доказательство от противного.	

44	Теоремы об углах, образованных параллельными прямыми и секущей. (сл. 1)	с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
45	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. (сл. 2 и 3). Решение задач.	
46	Признаки параллельности прямых.	
47	Признаки параллельности прямых.	
48	Решение задач по теме "Следствия из аксиомы параллельных прямых"	
49	Контрольная работа №3 по теме "Параллельные прямые"	

Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 ч.)

50	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам;
51	Теорема о сумме углов треугольника. Решение задач.	
52	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольник.	

	Решение задач.	формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами
53	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорема о неравенстве треугольника;	и обратное утверждения) и следствия из неё, теореме о Неравенство треугольника .
	Решение задач.	формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников
55	Контрольная работа №4 по теме "Соотношения между углами и сторонами треугольника."	(прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных
56	Некоторые свойства треугольников);	
	прямоугольных треугольников.	формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между
57	Решение задач с использованием свойств прямоугольных параллельными прямыми;	расстояния между параллельными прямыми,
58	Признаки равенства и построение, связанные с соотношениями прямоугольных треугольников. между сторонами и углами треугольника и Решение задач.	решать задачи на вычисление, доказательство
59	Признаки и свойства при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, Решение задач. Уголковый отражатель.	расстоянием между параллельными прямыми, проводить по ходу решения дополнительные построения, Решение задач. Уголковый отражатель.
		условием задачи,

- 60 Расстояние от точки до прямой. в задачах на построение исследовать Расстояние между возможные случаи. параллельными прямыми.
- 61 Решение задач по теме "Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми."
- 62 Построение треугольника по трём элементам.
- 63 Построение треугольника по трём элементам.
- 64 Решение задач с использованием свойств прямоугольных треугольников.
- 65 Контрольная работа №5 по теме "Соотношения между углами и сторонами треугольника."

Повторение. Решение задач. (3 ч.)

- 66 Решение задач по теме «Треугольники», «Параллельные прямые»
- 67 Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
- 68 Итоговая контрольная работа по курсу геометрии 7 класса.

8 класс, 68 часов

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
1. Четырёхугольники (15 ч.)		
1	Многоугольники. Выпуклый многоугольник.	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать
2	Многоугольник. Четырёхугольник.	многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и
3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и
4	Параллелограмм. Свойства параллелограмма.	распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать
5	Признаки параллелограмма.	утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов;
6	Трапеция.	объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать

7	Теорема Фалеса	определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной
8	Решение задач на построение.	
9	Решение задач по теме: «Четырёхугольники»	
10	Прямоугольник.	
11	Ромб.	
12	Квадрат..	
13	Осевая и центральная симметрии.	
14	Решение задач по теме «Четырёхугольники»	
15	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»</i>	

2. Площадь (13 ч.)

16	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника и квадрата	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма,
17	Площадь параллелограмма	

18	Решение задач по теме: «Площадь»	треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
19	Площадь треугольника. Формула Герона	
20	Решение задач по теме: «Площадь треугольника»	
21	Площадь трапеции	
22	Решение задач по теме: «Площадь трапеции»	
23	Теорема Пифагора	
24	Решение задач по теме: «Теорема Пифагора»	
25	Теорема, обратная теореме Пифагора	
26	Решение задач по теме: «Площадь»	

27	Обобщающий урок по теме «Площади»	
28	Контрольная работа №2 «Площади фигур»	
3. Подобные треугольники (19 ч.)		
29	Определение подобных треугольников	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.
30	Отношение площадей подобных треугольников	
31	Первый признак подобия треугольников	
32	Второй признак подобия треугольников	
33	Третий признак подобия треугольников	
34	Решение задач на признаки подобия треугольников	
35	Обобщающий урок по теме «Признаки подобия треугольников»	
36	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»	
37	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника.	
38	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Свойство медиан треугольника.	

39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	
40	Метод подобия.	
41	Задачи на построение Деление отрезка на n равных частей	
42	Подобие произвольных фигур.	
43	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	
44	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 40° , 60° .	

45	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	
46	Обобщающий урок по теме: «Подобные треугольники»	
47	<i>Контрольная работа №4 по теме «Подобные треугольники»</i>	
4. Окружность (16 ч.)		
48	Взаимное расположение прямой и окружности.	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного
49	Касательная к окружности	
50	Решение задач по теме: «Касательная к окружности»	
51	Центральные и вписанные углы	
52	Теорема о вписанном угле	
53	Теорема о произведении отрезков двух пересекающихся хорд	
54	Решение задач по теме: «Центральные и вписанные углы»	
55	Четыре замечательные точки треугольника	
56	Решение задач на построение	
57	Вписанная окружность	
58	Решение задач по теме: «Вписанная окружность»	
59	Описанная окружность	
60	Решение задач по теме: «Описанная окружность»	
61	Решение задач по теме: «Окружность»	

62	Обобщающий урок по теме «Окружность»	четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
63	<i>Контрольная работа №5 по теме «Окружность»</i>	
5. Повторение. Решение задач. (5 ч.)		
64	Повторение темы «Четырёхугольники. Площадь»	
65	Повторение темы « Площадь»	
66	Повторение темы «Подобие треугольников.»	
67	Повторение темы «Окружность»	
68	Повторение темы : «Касательная к окружности»	

9 класс, 68 часов

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся
1. Векторы. Метод координат (18 ч.)		
1	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.</p> <p>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.</p>
2-3	Сложение векторов Законы сложения векторов	
4	Вычитание векторов	
5	Умножение вектора на число.	
6	Все действия с векторами	
7	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	
8	Решение задач на среднюю линию трапеции.	
9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Координаты суммы, разности векторов и произведения вектора на число	
10	Нахождения координат суммы, разности векторов, произведения вектора на число.	

11-12	Простейшие задачи в координатах.	
13	Решение задач в координатах.	
14-15	Уравнение окружности и прямой.	
16-17	Решение задач по теме «Метод координат»	
18	<i>Контрольная работа по теме «Метод координат»</i>	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч.)		
19	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки.	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; 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 определения 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 векторов при решении задач</p>
20	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	
21	Теорема о площади треугольника.	
22	Теорема синусов.	
23	Теорема косинусов. Решение задач	
24	Решение треугольников.	
25	Измерительные работы. Решение треугольников.	
26	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	
27-28	Скалярное произведение векторов.	
29	<i>Контрольная работа по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</i>	
Длина окружности и площадь круга. (12 ч.)		
30	Правильные многоугольники.	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на</p>
31	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и и	

	радиуса вписанной окружности.	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
32	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	
33	Решение задач на правильные многоугольники	

34	Построение правильных многоугольников.	решении задач
35	Решение задач на правильные многоугольники.	
36	Длина окружности. Длина дуги.	
37	Решение задач на применение формул длины окружности и длины дуги.	
38-39	Площадь круга и площадь сектора.	
40	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	
41	<i>Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга».</i>	
Движение. (8 ч.)		
42	Понятие движения. Отображение плоскости на себя.	Объяснять, что в каком случае оно называется го такое о центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обо плоскости наложением; между движениями основных видов в том ч и компьютерных про гра
43	Примеры отображения плоскости на себя, являющихся движением.	
44	Решение задач на построение и доказательство.	
45	Параллельный перенос. .	
46	Поворот.	
47	Решение задач по теме «Движения».	
48	Решение задач по теме «Движение»	
49	<i>Контрольная работа по теме «Движения».</i>	

Начальные сведения из стереометрии. (10 ч.)

50	Предмет стереометрии. Многогранник.	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и
51	Призма. Параллелепипед.	
52	Пирамида.	
53	Решение задач	
54-55	Цилиндр. Конус.	
56-57	Решение задач	
58-59	Об аксиомах планиметрии.	

		какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; 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, объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая 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), распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
Повторение. (9 ч.)		
60	Повторение. Треугольники. Подобные треугольники.	
61	Повторение. Четырёхугольники.	
62	Повторение. Четырёхугольники.	
63-64	Повторение. Площадь.	
65-66	Повторение. Окружность	
67	Повторение. Векторы.	
68	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	