

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Дагестан**

**Управление образования Буйнакского района**

**МБОУ "Чиркейская гимназия им. Саида афанди аль-Чиркави"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО



Гамзатова З.М.  
от «29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР



Мамаков Г.А.  
от «30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Казиева З.М.  
от «31» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Геометрия»**

для обучающихся 8,9 классов

на 2024 – 2025 учебный год

**Гамзатовой Хадиджат Абакарсидиковны**

(ФИО учителя)

**с. Чиркей**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

### **8 КЛАСС**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30$ ,  $45$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## **9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства

подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## Календарно-тематическое планирование

Геометрия 8 «В» кл 2ч/72ч			
Тема	Название урока	Дидактическая единица	
Четырёхугольники			
1	Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм, свойства параллелограмма		
		Четырёхугольник и его элементы	
		Параллелограмм и его свойства	
2	Параллелограмм, признаки параллелограмма		
		Признаки параллелограмма	
		Параллелограмм и его свойства	
3	Параллелограмм, его признаки и свойства		
		Признаки параллелограмма	
		Параллелограмм и его свойства	
4	Прямоугольник, его признак и свойства		
		Прямоугольник и его свойства	

		Признаки прямоугольника	
5	Ромб и квадрат, их признаки и свойства		
		Квадрат и его свойства	
		Признаки квадрата	
		Ромб и его свойства	
		Признаки ромба	
6	Решение задач на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба, квадрата		
		Квадрат и его свойства	
		Прямоугольник и его свойства	
		Признаки квадрата	
		Ромб и его свойства	
		Признаки ромба	
		Признаки прямоугольника	
7	Трапеция и её элементы. Виды трапеций		
		Трапеция и её виды	
8	Равнобедренная (равнобокая) трапеция и её свойства		
		Свойства равнобедренной трапеции	
		Трапеция и её виды	
9	Решение задач на применение свойств трапеции		
		Свойства равнобедренной трапеции	
10	Метод удвоения медианы треугольника		
		Метод удвоения медианы треугольника	
11	Центральная симметрия		
		Центрально-симметричные фигуры	
12	Контрольная работа № 1 по теме "Четырёхугольники"		
		Теорема о диагоналях и сторонах параллелограмма	
		Метод удвоения медианы треугольника	
		Центрально-симметричные фигуры	
		Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	
13	Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса		
		Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса	
14	Теорема о пропорциональных		

	отрезках		
		Теорема о пропорциональных отрезках	
15	Деление отрезка в заданном отношении. Построение четвёртого пропорционального отрезка		
		Понятие пропорциональных отрезков, построение четвёртого пропорционального отрезка	
		Деление отрезка в заданном отношении	
16	Средняя линия треугольника и её свойства		
		Средняя линия треугольника и её свойства	
17	Применение свойств средней линии треугольника при решении задач. Точка пересечения медиан		
		Точка пересечения медиан треугольника (центр масс)	
		Средняя линия треугольника и её свойства	
18	Средняя линия трапеции и её свойства		
		Средняя линия трапеции	
19	Применение свойств средней линии трапеции при решении задач		
		Средняя линия трапеции	
20	Подобие фигур. Соответственные элементы подобных фигур. Подобные треугольники		
		Подобие фигур. Подобные треугольники	
21	Первый признак подобия треугольников (по двум углам)		
		Признаки подобия треугольников	
22	Второй признак подобия треугольников (по двум сторонам и углу между ними)		
		Признаки подобия треугольников	
23	Третий признак подобия треугольников (по трём сторонам)		
		Признаки подобия треугольников	
24	Решение задач на применение признаков подобия треугольников		
		Признаки подобия треугольников	
25	Применение подобия при решении практических задач		
		Практическое приложение подобия треугольников	

26	Практическое приложение подобия треугольников		
		Практическое приложение подобия треугольников	
27	Контрольная работа № 2 по теме "Подобные треугольники"		
		Подобные треугольники. Применение подобия	
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур			
28	Понятие площади многоугольника. Свойства площади		
		Понятие площади многоугольника. Свойства площади	
29	Площадь квадрата и прямоугольника		
		Площадь квадрата и прямоугольника	
30	Площадь параллелограмма		
		Площадь параллелограмма	
31	Площадь ромба		
		Площадь ромба	
32	Площадь треугольника		
		Площадь треугольника	
33	Площадь треугольника. Следствия и теоремы о площадях треугольника		
		Площадь треугольника	
34	Площадь трапеции		
		Площадь трапеции	
35	Площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге		
		Площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге	
36	Равносоставленные и равновеликие фигуры		
		Равносоставленные и равновеликие фигуры	
37	Вычисление площадей сложных фигур		
		Понятие площади многоугольника. Свойства площади	
38	Отношение площадей подобных треугольников		
		Отношение площадей подобных треугольников	

39	Решение практических задач на вычисление площади фигуры		
		Площадь квадрата и прямоугольника	
		Площадь трапеции	
		Площадь параллелограмма	
		Площадь треугольника	
		Понятие площади многоугольника. Свойства площади	
		Площадь ромба	
40	Метод вспомогательной площади		
		Метод вспомогательной площади	
41	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади		
		Метод вспомогательной площади	
Теорема Пифагора и начала тригонометрии			
42	Теорема Пифагора		
		Теорема Пифагора	
43	Теорема Пифагора и её применение		
		Теорема Пифагора и её применение	
44	Теорема, обратная теореме Пифагора		
		Теорема, обратная теореме Пифагора	
45	Решение задач с помощью теоремы Пифагора и обратной ей теоремы		
		Теорема, обратная теореме Пифагора	
		Теорема Пифагора и её применение	
46	Решение практико-ориентированных задач с применением теоремы Пифагора		
		Теорема Пифагора	
47	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника		
		Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	
48	Основное тригонометрическое тождество для острого угла		
		Основное тригонометрическое тождество для острого угла	

49	Значение косинуса, синуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$		
		Значение косинуса, синуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	
50	Формулы приведения для острых углов		
		Формулы приведения для острых углов	
51	Контрольная работа № 3 по темам: "Площадь многоугольника", "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"		
		Понятие площади. Площадь треугольника и многоугольников	
		Начала тригонометрии	
		Теорема Пифагора	
Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей			
52	Понятие центрального и вписанного углов		
		Понятие центрального и вписанного угла	
53	Теорема о вписанном угле и следствия из неё		
		Теорема о вписанном угле и следствия из неё	
54	Свойство угла между касательной и хордой, проведённой через точку касания		
		Свойство угла между касательной и хордой, проведённой через точку касания	
55	Углы между пересекающимися хордами, проведёнными из одной точки		
		Углы между пересекающимися хордами, проведёнными из одной точки	
56	Углы между секущими, проведёнными из одной точки		
		Углы между секущими, проведёнными из одной точки	
57	Угол между касательной и секущей окружности		
		Угол между касательной и секущей окружности	
58	Вписанная в четырёхугольник окружность. Свойство и признак описанного четырёхугольника		
		Свойство и признак описанного четырёхугольника	
		Вписанная и описанная окружность четырёхугольника	
59	Описанная около четырёхугольника окружность. Свойство и признак вписанного четырёхугольника		

			Свойство и признак вписанного четырёхугольника
			Вписанная и описанная окружность четырёхугольника
60	Применение свойств вписанных и описанных четырёхугольников при решении геометрических задач		
			Свойство и признак вписанного четырёхугольника
			Свойство и признак описанного четырёхугольника
			Вписанная и описанная окружность четырёхугольника
61	Решение задач о вписанных и описанных окружностях и свойствах хорд, секущих и касательной		
			Свойство и признак вписанного четырёхугольника
			Свойство и признак описанного четырёхугольника
			Вписанная и описанная окружность четырёхугольника
			Угол между касательной, хордой, секущей окружности
62	Взаимное расположение двух окружностей. Внутреннее и внешнее касание окружностей		
			Случаи взаимного расположения двух окружностей
			Внутреннее и внешнее касание окружностей
63	Общие касательные двух окружностей. Построение общих касательных		
			Общие касательные к окружностям
Повторение изученного			
64	Обобщение и систематизация знаний		
			Квадрат и его свойства
			Понятие площади. Площадь треугольника и многоугольников
			Средняя линия трапеции
			Средняя линия треугольника и её свойства
			Прямоугольник и его свойства
			Свойства равнобедренной трапеции
			Ромб и его свойства
			Начала тригонометрии
			Теорема Пифагора
			Параллелограмм и его свойства
			Подобные треугольники. Применение подобия
65	Итоговая контрольная работа		
			Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса

		Понятие площади. Площадь треугольника и многоугольников	
		Теорема Пифагора	
		Параллелограмм и его свойства	
		Подобные треугольники. Применение подобия	
66	Повторение. Треугольники		
		Равнобедренный треугольник	
		Признаки равенства треугольников	
		Подобные треугольники. Применение подобия	
67	Повторение. Треугольники		
		Равнобедренный треугольник	
		Признаки равенства треугольников	
		Подобные треугольники. Применение подобия	
68	Повторение. Четырёхугольники		
		Квадрат и его свойства	
		Четырёхугольник и его элементы	
		Свойства равнобедренной трапеции	
		Ромб и его свойства	
		Параллелограмм и его свойства	
69	Повторение. Окружность		
		Свойство и признак вписанного четырёхугольника	
		Свойство и признак описанного четырёхугольника	
		Окружность и круг	
		Описанная окружность треугольника	
		Центральные и вписанные углы	
		Угол между касательной, хордой, секущей окружности	
70	Повторение. Окружность		
		Свойство и признак вписанного четырёхугольника	
		Свойство и признак описанного четырёхугольника	
		Окружность и круг	
		Описанная окружность треугольника	
		Центральные и вписанные углы	
		Угол между касательной, хордой, секущей окружности	
71	Повторение. Окружность		
		Свойство и признак вписанного четырёхугольника	
		Свойство и признак описанного четырёхугольника	
		Окружность и круг	
		Описанная окружность треугольника	
		Центральные и вписанные углы	
		Угол между касательной, хордой, секущей окружности	

72	Повторение. Окружность		
		Свойство и признак вписанного четырёхугольника	
		Свойство и признак описанного четырёхугольника	
		Окружность и круг	
		Описанная окружность треугольника	
		Центральные и вписанные углы	
		Угол между касательной, хордой, секущей окружности	

Геометрия 9 «Б» кл 2ч/72ч			
Тема	Название урока	Дидактическая единица	
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников			
1	Единичная полуокружность. Синус, косинус, тангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$		
		Синус, косинус, тангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	
		Единичная полуокружность и тригонометрические функции тупых углов	
2	Основное тригонометрическое тождество для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс одного и того же угла		
		Основное тригонометрическое тождество для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	
		Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	
3	Формулы приведения		
		Формулы приведения	
4	Единичная полуокружность. Симметричные точки на единичной полуокружности		
		Единичная полуокружность. Симметричные точки на единичной полуокружности	
5	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними		
		Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними	
6	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними		
		Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними	

7	Теорема синусов. Обобщённая теорема синусов		
		Теорема синусов. Обобщённая теорема синусов	
8	Решение треугольников с помощью теоремы синусов		
		Теорема синусов. Обобщённая теорема синусов	
9	Теорема косинусов		
		Теорема косинусов	
10	Решение треугольников с помощью теоремы косинусов		
		Теорема косинусов	
11	Нахождение различных элементов треугольника с помощью теоремы синусов и косинусов		
		Нахождение различных элементов треугольника с помощью теоремы синусов и косинусов	
12	Решение треугольников с помощью теоремы синусов и косинусов		
		Нахождение различных элементов треугольника с помощью теоремы синусов и косинусов	
13	Решение практических задач на применение теоремы синусов и косинусов		
		Решение практических задач на применение теоремы синусов и косинусов	
14	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников		
		Нахождение различных элементов треугольника с помощью теоремы синусов и косинусов	
15	Практическое применение теорем синусов и косинусов		
		Решение практических задач на применение теоремы синусов и косинусов	
16	Контрольная работа № 1 по теме "Решение треугольников"		
		Синус, косинус, тангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	
		Формулы приведения	
		Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	
		Единичная полуокружность. Симметричные точки на единичной полуокружности	
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности			
17	Понятие о преобразовании подобия		
		Преобразование подобия	

18	Соответственные элементы подобных фигур		
		Нахождение длин сторон и величины углов подобных фигур	
		Преобразование подобия	
19	Теорема о произведении отрезков хорд		
		Теорема о произведении отрезков хорд	
20	Применение теоремы о произведении отрезков хорд в решении геометрических задач		
		Теорема о произведении отрезков хорд	
21	Теорема о произведении отрезков секущих		
		Теорема о произведении отрезков секущих	
22	Применение теоремы о произведении отрезков секущих в решении геометрических задач		
		Теорема о произведении отрезков секущих	
23	Теорема о квадрате касательной		
		Теорема о квадрате касательной	
24	Применение теоремы о квадрате касательной в решении геометрических задач		
		Теорема о квадрате касательной	
25	Применение теорем о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной при решении задач		
		Теорема о произведении отрезков секущих	
		Теорема о квадрате касательной	
		Теорема о произведении отрезков хорд	
26	Контрольная работа № 2 по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"		
		Нахождение длин сторон и величины углов подобных фигур	
		Теорема о произведении отрезков секущих	
		Теорема о квадрате касательной	
		Теорема о произведении отрезков хорд	
		Преобразование подобия	
Векторы			
27	Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Физический и геометрический смысл векторов. Нулевой вектор. Равенство векторов		

		Понятие вектора. Длина (модуль) вектора
		Нулевой вектор
		Равенство векторов
		Физический и геометрический смысл векторов
28	Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Коллинеарные векторы	
		Коллинеарные векторы
		Сонаправленные и противоположно направленные векторы
29	Сложение векторов. Правила треугольника, параллелограмма, многоугольника. Вычитание векторов	
		Сложение векторов
		Правило треугольника
		Правило параллелограмма
		Вычитание векторов
30	Умножение вектора на число. Решение задач с помощью векторов	
		Умножение вектора на число
		Применение векторов для решения геометрических задач
31	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора	
		Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
		Координаты вектора
32	Действия с координатами векторов: сложение, вычитание, умножение на число	
		Действия с координатами векторов: сложение, вычитание, умножение на число
33	Нахождение длины вектора по его координатам. Координаты середины отрезка	
		Нахождение длины вектора по его координатам
		Координаты середины отрезка
34	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах	
		Угол между векторами
		Скалярное произведение векторов в координатах
35	Свойства скалярного произведения векторов	
		Скалярное произведение векторов
36	Решение задач с помощью скалярного произведения векторов	

		Скалярное произведение векторов	
37	Применение векторов для решения геометрических задач		
		Применение векторов для решения геометрических задач	
38	Применение векторов для решения задач физики		
		Понятие вектора	
		Сложение и вычитание векторов	
		Скалярное произведение векторов	
	Декартовы координаты на плоскости		
39	Прямоугольная система координат, декартовы координаты точки		
		Прямоугольная система координат, декартовы координаты точки	
40	Уравнение прямой		
		Уравнение прямой	
41	Геометрический смысл углового коэффициента и свободного члена уравнения прямой		
		Геометрический смысл углового коэффициента и свободного члена уравнения прямой	
42	Уравнение окружности		
		Уравнение окружности	
43	Координаты точек пересечения окружности и прямой		
		Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	
44	Метод координат при решении геометрических задач		
		Метод координат при решении задач	
45	Метод координат при решении практических задач		
		Метод координат при решении задач	
46	Метод координат при решении геометрических и практических задач		
		Метод координат при решении задач	
47	Контрольная работа № 3 по темам: "Векторы", "Декартовы координаты на плоскости"		
		Уравнение окружности	
		Уравнение прямой	

		Прямоугольная система координат, декартовы координаты точки	
		Метод координат при решении задач	
		Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	
		Геометрический смысл углового коэффициента и свободного члена уравнения прямой	
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей		
48	Понятие правильного многоугольника, примеры правильных многоугольников. Формула для вычисления угла правильного многоугольника		
		Понятие правильного многоугольника, примеры правильных многоугольников	
		Формула для вычисления угла правильного многоугольника	
49	Число $\pi$ . Длина окружности		
		Число $\pi$ и длина окружности	
50	Число $\pi$ . Длина окружности. Длина дуги окружности. Формула для вычисления длины дуги окружности		
		Число $\pi$ и длина окружности	
		Формула для вычисления длины дуги окружности	
51	Радианная мера угла		
		Радианная мера угла	
52	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Вычисление элементов описанной окружности и вписанного многоугольника		
		Окружность, описанная около правильного многоугольника	
53	Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Вычисление элементов вписанной окружности и описанного многоугольника		
		Окружность, вписанная в правильный многоугольник	
54	Площадь круга		
		Площадь круга	
55	Понятие сектора и сегмента. Площадь сектора и сегмента		
		Площадь кругового сектора	
		Площадь сегмента	
		Понятие сектора и сегмента	

Движения плоскости			
56	Понятие о движении плоскости. Свойства движения		
		Понятие движения	
		Свойства движения	
57	Центральная симметрия		
		Центральная симметрия	
58	Осевая симметрия		
		Осевая симметрия	
59	Параллельный перенос		
		Параллельный перенос	
60	Поворот		
		Поворот	
61	Применение движения плоскости в геометрических задачах		
		Применение движения плоскости в геометрических задачах	
Повторение изученного			
62	Обобщение и систематизация знаний		
		Нахождение длин сторон и величины углов подобных фигур	
		Основное тригонометрическое тождество для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	
		Теорема о квадрате касательной	
		Теорема о произведении отрезков хорд	
		Преобразование подобия	
		Формулы площади многоугольников, связанные с тригонометрией	
63	Итоговая контрольная работа		
		Нахождение длин сторон и величины углов подобных фигур	
		Основное тригонометрическое тождество для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	
		Теорема о произведении отрезков секущих	
		Теорема о квадрате касательной	
		Теорема о произведении отрезков хорд	
		Преобразование подобия	
		Формулы площади многоугольников, связанные с тригонометрией	

64	Повторение. Треугольники		
			Равнобедренный треугольник
			Соотношения между сторонами и углами треугольника
			Признаки равенства прямоугольных треугольников
			Неравенство треугольника
			Прямоугольный треугольник
			Признаки равенства треугольников
65	Повторение. Четырёхугольники		
			Квадрат и его свойства
			Четырёхугольник и его элементы
			Прямоугольник и его свойства
			Признаки параллелограмма
			Свойства равнобедренной трапеции
			Признаки квадрата
			Ромб и его свойства
			Трапеция и её виды
			Признаки ромба
			Признаки прямоугольника
			Параллелограмм и его свойства
			Теорема о диагоналях и сторонах параллелограмма
66	Повторение. Окружность		
			Описанная окружность треугольника
			Вписанная окружность треугольника
67	Повторение. Углы и отрезки в окружности		
			Касательная к окружности, её свойство и признак
			Понятие окружности. Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр
			Секущая к окружности
68	Повторение. Углы и отрезки в окружности		
			Касательная к окружности, её свойство и признак
			Понятие окружности. Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр
			Секущая к окружности
69	Повторение. Углы и отрезки в окружности		
			Касательная к окружности, её свойство и признак
			Понятие окружности. Элементы окружности: радиус, хорда, диаметр
			Секущая к окружности
70	Обобщение и систематизация		

	знаний		
		Квадрат и его свойства	
		Равнобедренный треугольник	
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	
		Прямоугольник и его свойства	
		Равенство геометрических фигур	
		Единичная полуокружность и тригонометрические функции тупых углов	
		Формулы площади многоугольников, связанные с тригонометрией	
		Метод удвоения медианы треугольника	
71	Обобщение и систематизация знаний		
		Квадрат и его свойства	
		Равнобедренный треугольник	
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	
		Прямоугольник и его свойства	
		Равенство геометрических фигур	
		Признаки равенства прямоугольных треугольников	
		Единичная полуокружность и тригонометрические функции тупых углов	
		Формулы площади многоугольников, связанные с тригонометрией	
		Метод удвоения медианы треугольника	
	Обобщение и систематизация знаний		
72		Квадрат и его свойства	
		Равнобедренный треугольник	
		Соотношения между сторонами и углами треугольника	
		Прямоугольник и его свойства	
		Равенство геометрических фигур	
		Признаки равенства прямоугольных треугольников	

