

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5 города Тюмени

РАССМОТРЕННО
на заседании МО
учителей начальных классов
Руководитель МО учителей математики
и информатики
 Е.О. Попова
Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
 И.В.Арефьева
«30» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3702300)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 7-9 классов

Составители программы:

Головачёва Н.Р., учитель математики МАОУ СОШ № 5 города Тюмени

Тюмень, 2023

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° .

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° .

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° . 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, владением языком математики и математической культурой как средством познания мира, владением 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 неопределенности, 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 корректизы 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Кол -во часо в	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 часов)					
1	Простейшие геометрические объекты	1	Простейшие геометрические объекты: точки, отрезки, прямые, ломаная, многоугольник.	Формулировать основные понятия и определения. Объяснять, что такое точка, отрезок, луч, прямая, ломаная, многоугольник. Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866b724
2	Многоугольник, ломаная	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866cb6a
3	Смежные и вертикальные углы	1	Смежные и вертикальные углы	Знать какие углы называются смежными, и какие — вертикальными. Формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов. Распознавать изученные геометрические фигуры; определять их взаимное расположение; выполнять чертёж по условию задачи.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c5c0
4	Смежные и вертикальные углы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866c7be
5	Смежные и вертикальные углы	1			
6	Смежные и вертикальные углы	1			
7	Смежные и вертикальные углы	1			

8	Смежные и вертикальные углы	1			
9	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1	Измерение линейных величин, вычисление отрезков. Единицы измерения длины. Длина отрезка. Градусная мера угла. Измерение угловых величин, вычисление углов. Единицы измерения углов. Измерительные инструменты	Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов.Решать задачи на вычисление длин отрезков.Решать задачи на вычисление величин углов	
10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866 с3ea
11	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
12	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	1			
13	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение. выполнять чертёж по условию задач.	
14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	1			
Тема 2. Треугольники (22 часа)					
15	Понятие о равных треугольниках и первичные	1	Треугольник, его элементы, периметр. Понятие о равных треугольниках и	Объяснять какая фигура называется треугольником, что называется вершинами, сторонами, углами треугольника.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866 се80

	представления о равных фигурах		первичные представления о равных фигурах.	Определять вид треугольника, находить его периметр. Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах	
16	Три признака равенства треугольников	1	Первый признак равенства треугольников	Формулировать первый признак равенства треугольников. Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d1fa
17	Три признака равенства треугольников	1	Первый признак равенства треугольников	Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d34e
18	Три признака равенства треугольников	1	Второй признаки равенства треугольников	Формулировать признаки равенства треугольников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e01e
19	Три признака равенства треугольников	1	Второй признаки равенства треугольников	Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах	
20	Три признака равенства треугольников	1	Третий признаки равенства треугольников	Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников	
21	Три признака равенства треугольников	1	Третий признаки равенства треугольников	Формулировать признаки равенства треугольников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e88e
22	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.	

23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.	
24	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	Формулировать определения: биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e9ec
25	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.	
26	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1	Равнобедренные и равносторонние треугольники	Формулировать определения: равнобедренного, равностороннего треугольников.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d6fa
27	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
28	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	Применять признаки и свойства равнобедренного треугольника при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866d880
29	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	1	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	Применять признаки и свойства равнобедренного треугольника при решении задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866e26c
30	Неравенства в геометрии	1	Простейшие неравенства в геометрии.	Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.	

31	Неравенства в геометрии	1	Против большей стороны треугольника лежит больший угол	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866_e3a2
32	Неравенства в геометрии	1	Неравенство треугольника	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.	
33	Неравенства в геометрии	1	Неравенство треугольника	Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.	
34	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	Использовать свойство прямоугольного треугольника с углом в 30° .	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866_eb22
35	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	1	Первые понятия о доказательствах в геометрии	Знакомиться с историей развития геометрии	
36	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1		Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866_ecbc

Тема 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 часов)

37	Параллельные прямые, их свойства	1	Параллельные прямые, их свойства	Формулировать понятие параллельных прямых; находить практические примеры	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866_ef64
38	Пятый постулат Евклида	1	Пятый постулат Евклида	Знакомиться с историей развития геометрии	
39	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении	1	Виды углов при пересечении двух прямых секущей. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы	Объяснять с помощью рисунка какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие —	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866_f086

	параллельных прямых секущей			односторонними, и какие — соответственными	
40	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	Виды углов при пересечении двух прямых секущей. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы	Объяснять с помощью рисунка какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними, и какие — соответственными	
41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	Виды углов при пересечении двух прямых секущей. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы	Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.	
42	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	1	Виды углов при пересечении двух прямых секущей. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы	Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.	
43	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении	1	Виды углов при пересечении двух прямых секущей. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы	Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f3b0

	параллельных прямых секущей				
44	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.	
45	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	1			
46	Сумма углов треугольника	1	Сумма углов треугольника и многоугольника	Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f630
47	Сумма углов треугольника	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866f8ba
48	Внешние углы треугольника	1	Внешние углы треугольника	Нходить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866fa5e
49	Внешние углы треугольника	1			
50	Контрольная работа по теме "Параллельные	1		Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8866febe

	прямые, сумма углов треугольника"				
Тема 4. Окружность и круг. Геометрические построения (14 часов)					
51	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1	Окружность, хорды и диаметры, их свойства Три случая взаимного расположения окружности и прямой. Касательная к окружности	Исследовать взаимное расположение окружности и прямой. Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_0800
52	Касательная к окружности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_0e9a
53	Окружность, вписанная в угол	1	Окружность, вписанная в угол.	Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.	
54	Окружность, вписанная в угол	1			
55	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1	Понятие о ГМТ, применение в задачах	Использовать метод ГМГ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_013e
56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_0508
57	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ.	
58	Окружность, описанная около треугольника	1	Окружность, описанная около треугольника.	Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_0a62

59	Окружность, описанная около треугольника	1	Вписанная в треугольник окружность.	этих окружностей. Решать задачи на построение, вычисление и доказательство, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками.	
60	Окружность, вписанная в треугольник	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_103e
61	Окружность, вписанная в треугольник	1			
62	Простейшие задачи на построение	1	Простейшие задачи на построение	Решать основные задачи на построение угла, равного данному, серединного перпендикуляра данного отрезка прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_1188
63	Простейшие задачи на построение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_12d2
64	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1		Контроль и оценка своей работы; постановка целей на следующий этап обучения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_1462
Тема 5. Повторение, обобщение знаний (4 часа)					
65	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_15b6
66	Итоговая контрольная работа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867_16ec

67	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		
68	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886719bc

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Четырёхугольники	12	<p>Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции,</p>	<p>Размышлять над математическим решением, результатами или выводами.</p> <p>Применять для решения задач геометрические факты.</p> <p>Решать задачи с применением простейших свойств фигур, задачи на нахождение геометрических величин.</p> <p>Сформированность умения оперировать геометрическими понятиями.</p> <p>Делать логические заключения с учетом математических допущений.</p> <p>Оценивать, являются ли результаты математического решения или рассуждений</p>	<p>https://resh.edu.ru/</p> <p>https://educont.ru/</p>

			<p>прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.</p> <p>Применять метод удвоения медианы треугольника.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии;</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур;</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии;</p>	<p>разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.</p>	
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	<p>Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;</p>	<p>Размышлять над математическим решением, результатами или выводами.</p> <p>Применять для решения задач геометрические факты.</p>	https://resh.edu.ru/ https://educont.ru/

		<p>Знакомиться с историей развития геометрии;</p> <p>Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;</p> <p>Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения;</p> <p>Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников;</p> <p>Проводить доказательства с использованием признаков подобия; Доказывать три признака подобия треугольников;</p> <p>Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;</p>	<p>Решать задачи с применением простейших свойств фигур, задачи на нахождение геометрических величин.</p> <p>Сформированность умения оперировать геометрическими понятиями.</p> <p>Делать логические заключения с учетом математических допущений.</p> <p>Оценивать, являются ли результаты математического решения или рассуждений разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.</p>	
--	--	---	--	--

			Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач;		
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	<p>Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;</p> <p>Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);</p> <p>Вычислять площади различных многоугольных фигур;</p> <p>Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение;</p> <p>Находить площади подобных фигур;</p> <p>Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;</p>	<p>Размышлять над математическим решением, результатами или выводами.</p> <p>Применять для решения задач геометрические факты.</p> <p>Решать задачи с применением простейших свойств фигур, задачи на нахождение геометрических величин.</p> <p>Сформированность умения оперировать геометрическими понятиями.</p> <p>Делать логические заключения с учетом математических допущений.</p> <p>Оценивать, являются ли результаты математического решения или рассуждений разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.</p>	https://resh.edu.ru/ https://educont.ru/

			Решать задачи на площадь с практическим со держанием; Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;		
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях; Знакомиться с историей развития геометрии; Применять полученные знания и умения при решении практических задач; Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность; Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном Использовать формулы приведения и основное	Размышлять над математическим решением, результатами или выводами. Применять для решения задач геометрические факты. Решать задачи с применением простейших свойств фигур, задачи на нахождение геометрических величин. Сформированность умения оперировать геометрическими понятиями. Делать логические заключения с учетом математических допущений. Оценивать, являются ли результаты математического решения или рассуждений	https://resh.edu.ru/ https://educont.ru/

			тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов; Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60° ;	разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.	
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле; Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки;	Размышлять над математическим решением, результатами или выводами. Применять для решения задач геометрические факты. Решать задачи с применением простейших свойств фигур, задачи на нахождение геометрических величин. Сформированность умения оперировать геометрическими понятиями. Делать логические заключения с учетом математических допущений.	https://resh.edu.ru/ https://educont.ru/

			Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Оценивать, являются ли результаты математического решения или рассуждений разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы.	
6	Повторение, обобщение знаний	4	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;		https://resh.edu.ru/ https://educont.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° . Формулы приведения. Теорема косинусов, теорема синусов. Решение треугольников. Практическое применение доказанных теорем	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Выводить теорему косинусов и теорему синусов(с радиусом описанной окружности). Выводить формулы для вычисления площадей с использованием теорем тригонометрии (формула площади треугольника через две стороны и угол между ними, формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними). Решать треугольники. Решать	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

				практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач	Осваивать понятие преобразования подобия. Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. Находить примеры подобия в окружающей действительности. Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

				подобных треугольников	
3	Векторы	12	<p>Определение векторов, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.</p> <p>Физический и геометрический смысл векторов.</p> <p>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</p> <p>Координаты вектора.</p> <p>Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.</p> <p>Решение задач с помощью векторов.</p> <p>Применение векторов для решения задач физики</p>	<p>Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.</p> <p>Знать определения суммы и разности векторов,</p> <p>умножения вектора на число,</p> <p>исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.</p> <p>Решать геометрические задачи с использованием векторов.</p> <p>Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.</p> <p>Использовать скалярное произведение векторов, выводить его</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c</p>

				<p>основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.</p> <p>Применять скалярное произведение для нахождения длины и углов</p>	
4	Декартовы координаты на плоскости	9	<p>Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение прямой. Уравнение окружности. Координаты точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении геометрических задач, практических задач</p>	<p>Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.</p> <p>Выводить уравнение прямой и окружности.</p> <p>Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.</p> <p>Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.</p> <p>Использовать свойства углового</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c</p>

				<p>коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.</p> <p>Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).</p> <p>Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии</p>	
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	Правильные многоугольники. Число π . Длина окружности, дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга, сектора, сегмента	<p>Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.</p> <p>Пользоваться понятием длины окружности, введённым</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

				<p>помощью правильных многоугольников, определять число \square, длину дуги и радианную меру угла.</p> <p>Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.</p> <p>Определять площадь круга.</p> <p>Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.</p> <p>Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга).</p> <p>Находить площади в задачах реальной жизни</p>	
6	Движения плоскости	6	<p>Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот Применение при решении задач</p>	<p>Разбирать примеры, илюстрирующие понятия движения.</p> <p>Формулировать определения</p> <p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c</p>	

				<p>параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.</p> <p>Выводить их свойства, находить неподвижные точки.</p> <p>Находить центры и оси симметрий простейших фигур.</p> <p>Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).</p> <p>Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы</p>	
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7–9 классов, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.</p> <p>Треугольники.</p>	<p>Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c</p>

			<p>Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на</p> <p>треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительноточки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.</p> <p>Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Оперировать понятиями: прямоугольная система координат,</p>	
--	--	--	--	--

			плоскости. Векторы на плоскости	вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов. Решать задачи на повторение основных понятий, илюстрацию связей между различными частями курса. Выбирать метод для решения задачи. Решать задачи из повседневной жизни	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА**
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, - 13-е изд. Стер. – М.: Просвещение, 2022. – 383 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические материалы для учителя "Геометрия 7-9 классы"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>
«Учи.ру» — <https://uchi.ru/>
«Яндекс. Учебник» <https://education.yandex.ru/home/>
«ЯКласс» . <https://www.yaklass.ru/>
Фоксфорд <https://foxford.ru/about>
«Сириус. Онлайн» . <https://edu.sirius.online>
«Маркетплейс образовательных услуг»
«Яндекс», «Учи.ру», «Скайенг», «Кодвардс»,
издательство «Просвещение» и другие. <https://elducation.ru/>
«ИнтернетУрок» —. <https://interneturok.ru/>
Образовательная платформа «Лекта» . <https://lecta.rosuchebnik.ru/>
<https://edu.skysmart.ru/>