

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Забайкальского края

**Частное общеобразовательное учреждение
«РЖД лицей № 16»**

РАССМОТРЕНО на заседании
методического объединения

от « ____ » _____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

_____ Е.Н. Яковлева
от « ____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор РЖД лицея № 16
_____ М.В. Борисова
от « ____ » _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия» (базовый уровень)

для обучающихся 7 – 8 классов

Составитель: Богданович И.Б.
учитель информатики

Адриановка 2023

• Пояснительная записка

Рабочие программы основного общего образования по геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Изучение геометрии на базовом уровне основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно – технического процесса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В ходе обучения геометрии решаются следующие **задачи**:

- систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости;
- формирование пространственных представлений;
- развитие логического мышления и подготовка аппарата для изучения смежных дисциплин (физика и др.) и курса стереометрии в старших классах;
- овладение конкретными знаниями необходимыми для применения в практической деятельности.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный (образовательный) план на изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 урока (7 кл. – 68 ч., 8 кл. - 68 ч.);

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, устанавливая 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).

• Содержание учебного предмета

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) геометрии в 7–9 классах основной школы определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами) (Содержание, выделенное курсивом, изучается на углублённом уровне):

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. **Многоугольники.** Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг. Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. **Параллельность прямых.** Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие. *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равно*

данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования. Понятие преобразования. Представление о мета-предметном понятии «преобразование». Подобие.

Движения. Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение векторов.

Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернуллы, А. Н. Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.

Содержание учебного предмета геометрия в 7 классе

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Элементы содержания	Примечания
1.	Начальные геометрические сведения	10	<p>Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. Систематизировать знания обучающихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.</p> <p>В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений обучающихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики I— 6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.</p>	
2.	Треугольники	17	<p>Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.</p> <p>Вводится понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки. Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников.</p> <p>Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.</p>	
3.	Параллельные прямые	13	<p>Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Вводится одно из важнейших понятий - понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых. Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.</p>	

4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	<p>Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. Рассматриваются новые интересные и важные свойства треугольников.</p> <p>В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, и частности используется в задачах на построение.</p> <p>При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задач</p>	
5.	Повторение. Решение задач.	10	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.	
	Итого:	68		

Содержание учебного предмета геометрия в 8 классе

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Элементы содержания	Примечания
1.	Повторение	2	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.	
2.	Четырехугольники	14	Четырехугольники. Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральна симметрия.	
3.	Площадь	14	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур.	
4.	Подобные треугольники	18	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	
5.	Окружность	16	Центр, радиус, диаметр. Центральнй, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное положение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники.	
6.	Повторение. Решение задач	4	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.	
	Итого:	68		

4. Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Цель урока.		Примечание
			Планируемый результат	Планируемая деятельность учащихся (УУД)	
2		3	4	5	6
Начальные геометрические сведения (11 ч)					
1	Прямая и отрезок	1	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 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.	<p>Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук; формировать коммуникативные действия; формировать собственное мнение и позицию; давать адекватную оценку своему мнению</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности; составлять план последовательности действий; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; исправлять ошибки с помощью учителя</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); выявлять особенности объектов в процессе их рассмотрения; обрабатывать информацию и передавать ее устным, письменным и символьным способом</p> <p>Личностные УУД: формировать стартовую мотивацию к изучению нового; формировать навыки составления алгоритма; осваивать культуру работы с учебником, поиск информации</p>	
2	Луч и угол	1			
3	Сравнение отрезков и углов	1			
4-5	Измерение отрезков	2			
6	Измерение углов	1			
7-8	Перпендикулярные прямые	2			
9	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1			
10	<i>Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»</i>	1			
11	Анализ контрольной работы	1			

Треугольники (18 ч)

12-14	Первый признак равенства треугольников	3	<p>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;</p> <p>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; 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 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.</p>	<p>Коммуникативные: проявлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; уметь формулировать собственное мнение и позицию, уметь задавать вопросы и слушать собеседника; грамотно и аргументировано излагать свои мысли</p> <p>Регулятивные: оценивать степень и способы достижения целей в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя; планировать алгоритм выполнения задания; выделять и осознавать то, что уже усвоено и то, что еще подлежит усвоению</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); выявлять особенности объектов в процессе их рассмотрения; применять полученные знания при решении различного вида задач; работать по плану, корректировать план, сверяясь с целью</p> <p>Личностные УУД Формировать стартовую мотивацию к изучению нового; формировать навыки составления алгоритма; приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждая ее фактами; проявлять мотивацию при решении задач с практическим содержанием</p>	
15-17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3			
18-21	Второй и третий признаки равенства треугольников	4			
22-24	Задачи на построение	3			
25-27	Решение задач по теме «Треугольники»	3			
28	Контрольная работа № 2 «Треугольники»	1			
29	Анализ контрольной работы	1			

Параллельные прямые (14 ч)

30-33	Признаки параллельности двух прямых	4	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; 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, в связи с этим 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 с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>	<p>Коммуникативные: уметь задавать вопросы для организации собственной деятельности и сотрудничества с одноклассниками; находить в тексте информацию, необходимую для решения проблемы; приобретать умение включения своих результатов в результаты работы группы; уметь объяснять характер своей ошибки, решать подобные задания; формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы</p>
34-38	Аксиома параллельных прямых	5		<p>Регулятивные: работать по составленному плану; обнаруживать, формулировать и разрешать учебную проблему доступными средствами; осознавать качество и уровень усвоения; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; уметь проводить контроль (сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона)</p>
39-41	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	3		
42	<i>Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»</i>	1		<p>Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач; анализировать условия и требования задачи; уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; использовать термины и определения; строить логические цепочки рассуждений</p>
43	Анализ контрольной работы	1		<p>Личностные УУД Выразить положительное отношение к процессу познания; адекватно оценивать свою учебную деятельность; формировать устойчивую мотивацию к анализу; создавать образ целостного мировоззрения при решении математических задач ; осваивать культуру работы с учебником</p>

Соотношения между сторонами и углами треугольника (19ч.)

44-45	Сумма углов треугольника	2	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>	<p>Коммуникативные: воспринимать текст учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, учиться владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; уметь организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы</p> <p>Регулятивные: работать по составленному плану, использовать источники информации; оценивать достигнутый результат; принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план выполнения задач; решения проблем поискового характера; сопоставлять и отбирать информацию, полученную из разных источников</p> <p>Познавательные: вырабатывать потребность к самовыражению и самореализации; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от</p>
46-48	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3		
49	<i>Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	1		
50-53	Прямоугольные треугольники	4		
54-57	Построение треугольника по трём элементам	4		
58-60	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	3		
61	<i>Контрольная работа № 5 «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»</i>	1		
62	Анализ контрольной работы	1		

				<p>конкретных условий; развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения</p> <p>Личностные УУД самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; формировать интерес к способам обобщения и систематизации знаний; формировать мотивацию к самосовершенствованию; формировать положительные отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся</p>	
Повторение. Решение задач (6 ч)					
63					
64					
65					
66					
67					
68					

4. Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Цель урока.		Примечание
			Планируемый результат	Планируемая деятельность учащихся (УУД)	
1	2	3	4	5	6
Повторение (2 ч.)					
1	Повторение. Углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Повторить теоретический материал 7 класса	<p>Коммуникативные УУД: формировать коммуникативные действия; уметь отстаивать свою точку зрения, аргументировать</p> <p>Регулятивные УУД: составлять план последовательности действий; сличать свой способ действия с эталоном; развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли; оценивать достигнутый результат.</p> <p>Познавательные УУД: создавать и преобразовывать модели для решения задач; сравнивать различные объекты; передавать содержание в сжатом виде</p> <p>Личностные УУД: выражать положительное отношение к процессу познания; применять правила делового сотрудничества; оценивать свою учебную деятельность формировать устойчивую мотивацию к изучению предмета, к проблемно-поисковой деятельности, к самосовершенствованию.</p>	
2	Повторение. Треугольники	1			
Четырехугольники (14 ч.)					
3-4	Многоугольники	2	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые	<p>Коммуникативные УУД: формировать коммуникативные действия; формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы; планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение цели, функций участников, способов взаимодействия); уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию; планировать общие способы работы, обмениваться знаниями между членами группы для принятия совместных эффективных решений.</p>	
5-10	Параллелограмм и трапеция	6			
11-14	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4			

15	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1	многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; формулировать	<p>Регулятивные УУД: составлять план последовательности действий; сличать свой способ действия с эталоном; планировать (определять) последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата; развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли; оценивать достигнутый результат.</p> <p>Познавательные УУД: создавать и преобразовывать модели для решения задач; сравнивать различные объекты; выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; уметь использовать термины и определения; выделять формальную структуру задачи; уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, пространственное воображение.</p> <p>Личностные УУД: формировать навыки составления алгоритма; анализа; понимать причины успеха в своей учебной деятельности; уметь приобретать новые знания и навыки; формировать навык самоанализа и самоконтроля; формировать устойчивую мотивацию к изучению предмета, к проблемно-поисковой деятельности, к самосовершенствованию.</p>
16	<i>Контрольная работа №1 «Четырехугольники»</i>	1	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; приводить примеры фигур, обладающих осевой и центральной симметрией. а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке	
Площадь (14 ч.)				
17 - 18	Площадь многоугольника	2	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равносторонними; формулировать	<p>Коммуникативные УУД: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждать ее фактами; проектировать и формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; предвидеть появление конфликтов при наличии различных точек зрения; принимать точку зрения другого; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные УУД: работать по плану, сверяясь с целью, корректировать план; самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении учебной задачи; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; оценивать</p>
19 - 24	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6	основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении	
25 - 27	Теорема Пифагора	3	площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и	

28 - 29	Решение задач по теме «Площадь»	2	обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя. Познавательные УУД: обрабатывать информацию и передавать ее устным, письменным и символическими способами; владеть смысловым чтением; находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач; строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; создавать и преобразовывать модели для решения задач Личностные УУД: проявлять интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий; демонстрировать мотивацию к познавательной деятельности; грамотно и аргументированно излагать свои мысли, проявлять уважительное отношение к мнениям других людей; адекватно оценивать результаты работы с помощью критериев оценки
30	Контрольная работа №2 «Площадь»	1		
Подобные треугольники (19 ч.)				
31 - 32	Определение подобных треугольников	2	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	Коммуникативные УУД: отстаивать свою точку зрения, подтверждать фактами; предвидеть появление конфликтов при наличии различных точек зрения; принимать точку зрения другого; сотрудничать с одноклассниками при решении задач; уметь выслушать оппонента; формулировать выводы; формулировать собственное мнение и позицию, задавать вопросы, слушать собеседника; проектировать и формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные УУД: оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя; самостоятельно контролировать своё время и управлять им; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию; исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей;
33 - 37	Признаки подобия треугольников	5		
38	Контрольная работа №3 «Признаки подобия треугольников»	1		

39 - 45	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного	планировать алгоритм выполнения задания, корректируя работу по ходу выполнения с помощью учителя и ИКТ средств. Познавательные УУД: применять полученные знания при решении различного вида задач; находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию.
46 - 48	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30^0 , 45^0 , 60^0 ; решать задачи связанные с подобием треугольников, для вычисления значений	Личностные УУД: проявлять познавательную активность, творчество; адекватно оценивать результаты работы с помощью критериев оценки; осуществлять выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментировать и оценивать свой выбор; проявлять мотивацию к познавательной деятельности при решении задач с практическим содержанием; осваивать культуру работы с учебником, поиска информации
49	Контрольная работа №4 «Подобные треугольники»	1	тригонометрических функций использовать компьютерные программы	
Окружность (17 ч.)				
50 - 52	Касательная к окружности	3	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать	Коммуникативные УУД: формулировать собственное мнение и позицию, задавать вопросы, слушать собеседника; проектировать и формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; сотрудничать с одноклассниками при решении задач; уметь выслушать оппонента; формулировать выводы; отстаивать свою точку зрения, подтверждая ее фактами.
53 - 56	Центральные и вписанные углы	4	теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятия	Регулятивные УУД: составлять план последовательности действий; сличать свой способ действия с эталоном; планировать (определять) последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата; развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли; оценивать достигнутый результат.
57 - 59	Четыре замечательные точки треугольника	3	центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о	Познавательные УУД: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, переформулировать
60 - 63	Вписанная и описанная окружности	4	биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие о пересечении серединных	

64 - 65	Решение задач по теме «Окружность»	2	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 четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.	условие, извлекать необходимую информацию; обрабатывать информацию и передавать ее устным, письменным, графическим и символьным способами; устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач; применять полученные знания при решении различного вида задач; строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Личностные УУД: формировать навыки составления алгоритма; анализа; понимать причины успеха в своей учебной деятельности; уметь приобретать новые знания и навыки; формировать навык самоанализа и самоконтроля; формировать устойчивую мотивацию к изучению предмета, к проблемно-поисковой деятельности, к самосовершенствованию; проявлять интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	
66	Контрольная работа № 5 «Окружность»	1			
Повторение. Решение задач (2 ч.)					
67					
68					

5. Перечень учебно-методического и программного обеспечения по геометрии

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 7–9 классов. – М.:Просвещение, 2021.
2. Дидактические материалы. 7, 8 и 9 классов. *Авторы:* Зив Б.Г., Майлер В.М.
3. Тематические тесты. 7, 8 и 9 классов. *Авторы:* Мищенко Т.М., Блинков А.Д.
4. Самостоятельные и контрольные работы. 7–9 классы. *Автор:* Иченская М.А.
5. Методические рекомендации. 7, 8 и 9 классы. *Авторы:* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазгов Ю.А. и др.
6. Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6е изд. — М. : Просвещение, 2020.
7. <https://prosv.ru/umk/about/geometry-atanasyan.html?ysclid=l7egmxs2gh623665953>