

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 25 им. 70-летия нефти Татарстана»  
города Альметьевска Республики Татарстан

«РАССМОТРЕНО» Руководитель МО <u>В.А. Гиздатуллина</u> / В.А. Гиздатуллина / Протокол № <u>1</u> от « <u>18</u> » августа 2022 г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора по УР <u>Салимова Г.Р.</u> / Салимова Г.Р./ « <u>18</u> » августа 2022 г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ «СОШ №25 им. 70-летия нефти Татарстана» <u>Г.Н. Сагдиева</u> / Г.Н. Сагдиева Приказ № <u>363</u> от « <u>18</u> » августа 2022 г.
---	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**учебного предмета  
«ГЕОМЕТРИЯ»  
(для 7-9 классов)  
(ID-3398490)**

Составители:  
учителя математики

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

## 7 КЛАСС

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

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

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

## 8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобедренная 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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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

## 9 КЛАСС

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

нахождения длин и углов.

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

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

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

### **Воспитательный потенциал предмета «Геометрия» реализуется через включение в уроки следующих форм работы:**

1) Применение современных информационно-коммуникативных технологий, позволяющих организовать работу с обучающимися как в офлайн, так и онлайн формате;

2) Создание на уроке благоприятного микроклимата - установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

3) Использование воспитательных возможностей содержания темы урока для формирования умения действовать по установленным правилам (на уроке, в школе, в семье, в других больших и малых социальных группах, в государстве); соответственно применение на уроках заданий и упражнений, побуждающих школьников соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями и другими взрослыми) и сверстниками (школьниками), мотивация обучающихся на строгое соблюдение принципов учебной дисциплины и самоорганизации, согласно Устава школы, Правилам внутреннего распорядка школы;

4) Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для организации демонстрации обучающимся примеров социально одобряемого поведения, основанного на российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностях, таких, как

- защита человеческой жизни, прав и свобод человека,

- семья и созидательный труд,

- служение Отечеству,

- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм,

- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

На основе данных ценностей на уроках применяются тексты для чтения и анализа, проблемные ситуации для обсуждения, развивающие критическое мышление и способствующие формированию у обучающихся активного и ответственного гражданского поведения.

5) Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, таких, как:

- игровые технологии – интеллектуальные и деловые игры, викторины, турниры, игровые кейсы, игры-демонстрации, игры-соревнования, которые стимулируют познавательную мотивацию школьников;

- уроки в нетрадиционном формате (урок-путешествие, урок мастер-класс, урок-квест), которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний и вырабатывают стремление к успеху и самосовершенствованию;

- дискуссии и коммуникативные турниры, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога и способствуют выработке приёмов взаимного уважения;

- групповые и парные работы, в том числе творческие (дидактический театр, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках, создание тематических газет, кластеров, плакатов), которые позволяют обучающимся приобрести опыт командной работы и конструктивного взаимодействия с окружающими, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе или рабочей группе.

6) Обеспечение организации шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; шефство организуется в процессе урочной деятельности в ходе подготовки к практическим и контрольным работам, выполнения заданий на закрепление ранее изученного материала, в работе над ошибками и во время взаимоконтроля знаний.

7) Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что помогает приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

8) Помощь в организации и проведении школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников (ВОШ) по предмету, которая способствует раскрытию интеллектуального и творческого потенциала учащихся, проявляющих более глубокий интерес к конкретной предметной области; работа осуществляется в рамках реализации индивидуального подхода к обучающимся, через привлечение школьников к решению на уроке заданий повышенного и высокого уровня сложности (в том числе в качестве домашнего задания).

9) Создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием разрешённых в образовательном процессе гаджетов:

- использование планшетов, мобильного компьютерного класса,

- включение в работу по предмету использование свободного доступа обучающихся к открытым Интернет-ресурсам, одобренным Министерством науки и образования РФ и РТ, как дополнительные ЦОР и ЭОР.

Данна форма работы, применяемая в урочной деятельности, позволяет создать условия для реализации провозглашенных ЮНЕСКО ведущих принципов образования XXI века: образование «всегда, везде и в любое время». У обучающихся развиваются навыки Интернет-безопасности, появляется возможность их практической демонстрации, а также вырабатывается социальная ответственность, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

Освоение учебного курса «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

#### **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.

#### **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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **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.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

#### **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.

#### **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.

#### **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.

#### **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**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.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

**Общение:**

- 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.

**Сотрудничество:**

- 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 др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.* 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:**

— 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**

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **7 КЛАСС**

— 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.

## 8 КЛАСС

- 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 на ходить 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).

## 9 КЛАСС

- 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	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы		
		всего	контрольные работы	
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302537/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302537/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaia-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaia-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967</a>
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886</a>
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	4		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74</a>
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	2		<a href="https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html">https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html</a>
Итого по разделу:		14		
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/305759/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/305759/</a>
2.2.	Три признака равенства треугольников.	7		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739</a>
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-</a>

				<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175">klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175</a>
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481</a>
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik">https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik</a>
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2	0.5	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik">https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik</a>
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738</a>
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1		<a href="https://school-science.ru/3/7/33434">https://school-science.ru/3/7/33434</a>
2.9.	Неравенство треугольника.	1		<a href="https://urok.1sept.ru/articles/612863">https://urok.1sept.ru/articles/612863</a>
2.10.	Неравенство ломаной.	1		<a href="https://www.treugolniki.ru/lomanaya/">https://www.treugolniki.ru/lomanaya/</a>
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$ .	2		
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema">https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema</a>
Итого по разделу:		22		
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124</a>
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/</a> <a href="https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-pryamykh">https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-pryamykh</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksiio_-9228">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksiio_-9228</a>
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/</a> <a href="https://urok.1sept.ru/articles/570868">https://urok.1sept.ru/articles/570868</a>
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171</a>

3.6.	Внешние углы треугольника	2		
Итого по разделу:		14		
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f</a>
4.2.	Касательная к окружности.	2		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti</a>
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	2		<a href="https://shkolkovo.net/theory/79">https://shkolkovo.net/theory/79</a>
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/</a>
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1		<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinniy-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinniy-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html</a>
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/</a>
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2	0.5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/</a>
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2		
Итого по разделу:		14		
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/</a>
Итого по разделу:		4		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы		
		всего	контрольные работы	
1.1	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234</a>
1.2	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	4		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/</a>
1.3	Трапеция.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197</a>
1.4	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197</a> <a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_right/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_right/</a> <a href="https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_isosceles/">https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_isosceles/</a> <a href="https://shkolkovo.net/catalog/planimetriya_chast_i/ravnobedrennaya_trapetsiya">https://shkolkovo.net/catalog/planimetriya_chast_i/ravnobedrennaya_trapetsiya</a>
1.5	Удвоение медианы.	1		<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany">https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany</a>
1.6	Центральная симметрия	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/</a>
Итого по разделу		12		
2.1	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/</a>
2.2	Средняя линия треугольника.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/</a>
2.3	Трапеция, её средняя линия.	2	1	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/629102">https://urok.1sept.ru/articles/629102</a>
2.4	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/</a>

2.5	Свойства центра масс в треугольнике.	1		<a href="https://urok.1sept.ru/articles/581753">https://urok.1sept.ru/articles/581753</a>
2.6	Подобные треугольники.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236</a>
2.7	Три признака подобия треугольников.	3		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/</a>
2.8	Практическое применение	3	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/</a>
Итого по разделу:		15		
3.1	Понятие об общей теории площади.	1		
3.2	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2		
3.3	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1		
3.4	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.	2		<a href="https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html">https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html</a>
3.5	Площади фигур на клетчатой бумаге.	2		<a href="https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/">https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/</a>
3.6	Площади подобных фигур.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>
3.7	Вычисление площадей.	2	0,5	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/</a>
3.8	Задачи с практическим содержанием.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>
3.9	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1		<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploshchadi">https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploshchadi</a>
Итого по разделу:		14		
4.1	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a>

4.2	Обратная теорема Пифагора.	2	0,5	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula">https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula</a>
4.3	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	2		
4.4	Основное тригонометрическое тождество.	2		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo</a>
4.5	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$	2	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/</a>
Итого по разделу:		10		
5.1	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2		
5.2	Углы между хордами и секущими.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/</a>
5.3	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2		<a href="https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/">https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/</a> <a href="https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/">https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/</a>
5.4	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	5	1	<a href="https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/">https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/</a>
5.5	Взаимное расположение двух окружностей.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/</a>
5.6	Касание окружностей.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/</a>
Итого по разделу:		13		
6.1	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	1	
Итого по разделу:		4		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы		
		все го	контрольные	

			работы	
1.1	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	3		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/</a>
1.2	Косинус и синус прямого и тупого угла.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/</a>
1.3	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	3	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-sinusov">https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-sinusov</a>
1.4	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	3		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/</a>

1.5	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2		<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika">https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika</a>
1.6	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	2		<a href="https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm">https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm</a>
1.7	Практическое применение доказанных теорем	2	1	
Итого по разделу		16		
2.1	Понятие о преобразовании подобия.	1		<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-geometrii-preobrazovanie-podobiya-3729454.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-geometrii-preobrazovanie-podobiya-3729454.html</a>
2.2	Соответственные элементы подобных фигур.	3		
2.3	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	3		
2.4	Применение в решении геометрических задач	3	1	
Итого по разделу		10		
3.1	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-ced6b05c-480a-470e-aa88-721b08d27235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-ced6b05c-480a-470e-aa88-721b08d27235</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/vektory-9232/pravila-</a>

				<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9239/re-a4104f06-42a6-4417-ac0a-4e0c7ae17995">slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-a4104f06-42a6-4417-ac0a-4e0c7ae17995</a>
3.2	Физический и геометрический смысл векторов.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286">https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286</a>
3.3	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/</a>
3.4	Координаты вектора.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/vektor-v-sisteme-koordinat-9247/re-9dbdf20d-28ae-4219-9d05-ae89cec4022a">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/vektor-v-sisteme-koordinat-9247/re-9dbdf20d-28ae-4219-9d05-ae89cec4022a</a>
3.5	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526</a>
3.6	Решение задач с помощью векторов.	2	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250/re-8fd741d3-706d-4e10-8fd6-92708da6cffe">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250/re-8fd741d3-706d-4e10-8fd6-92708da6cffe</a>
3.7	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1		<a href="https://znanio.ru/pub/317">https://znanio.ru/pub/317</a>
Итого по разделу:		12		
4.1	Декартовы координаты точек на плоскости.	1		
4.2	Уравнение прямой.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3</a>
4.3	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	2		<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-priamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-priamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html</a>
4.4	Уравнение окружности.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3</a>
4.5	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-67c5a588-2bc7-4cc3-aa14-1f7de1e3b060/pe?resultId=3739535245&amp;c=1">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-67c5a588-2bc7-4cc3-aa14-1f7de1e3b060/pe?resultId=3739535245&amp;c=1</a>
4.6	Метод координат при решении	2	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/</a>

.	геометрических задач.			<a href="#">9/start/</a>
4.7	Использование метода координат в практических задачах	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/</a>
Итого по разделу:		9		
5.1	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d</a>
5.2	Число $\rho$ и длина окружности.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.3	Длина дуги окружности.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.4	Радианная мера угла.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/conspect/</a>
5.5	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	2	0,5	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.6	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/</a>
Итого по разделу:		8		
6.1	Понятие о движении плоскости.	1		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10</a>
6.2	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-35537b4b-fe94-48de-8388-56489b9264e2">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-35537b4b-fe94-48de-8388-56489b9264e2</a>
6.3	Оси и центры симметрии.	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/</a>
6.4	Простейшие применения в решении задач.	2	0,5	<a href="https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html">https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html</a>
Итого по разделу:		6		
7.1	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	0,2 5		<a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy">https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">https://www.yaklass.ru/p/algebra</a> <a href="https://infourok.ru/issledovatel'skaya-">https://infourok.ru/issledovatel'skaya-</a>

				<a href="http://rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizaciya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html">rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizaciya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html</a>
7.2	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0.25		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/</a>
7.3	Измерение геометрических величин.	0.25		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74</a>
7.4	Треугольники.	0.5		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281</a> <a href="https://www.yaklass.by/p/geometriya/9-klass/vpisannye-i-opisannye-mnogougolniki-3443/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnost-3450/re-44a00ffc-ed9c-4e4f-bb67-45361f4c6d65">https://www.yaklass.by/p/geometriya/9-klass/vpisannye-i-opisannye-mnogougolniki-3443/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnost-3450/re-44a00ffc-ed9c-4e4f-bb67-45361f4c6d65</a>
7.5	Параллельные и перпендикулярные прямые.	0.25		<a href="https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagladnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353">https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagladnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353</a>
7.6	Окружность и круг.	0.25		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494</a>
7.7	Геометрические построения.	0.25		<a href="https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html">https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html</a>
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	0.5		<a href="https://interneturok.ru/lesson/geometriya/8-klass/effektivnye-kursy/okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-opisannye-ugly">https://interneturok.ru/lesson/geometriya/8-klass/effektivnye-kursy/okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-opisannye-ugly</a>
7.9.	Прямая и окружность.	0.25		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/</a>
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.	0.5		<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-2ace242a-389d-494a-ac13-30973968caf9">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-2ace242a-389d-494a-ac13-30973968caf9</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dadd2ac">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dadd2ac</a>

7.1 1.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	0.75	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/conspect/</a>
7.1 2.	Правильные многоугольники.	0.25		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a>
7.1 3.	Преобразования плоскости.	0.5		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5731/start/22407/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5731/start/22407/</a>
7.1 4.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.75		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/</a>
7.1 5.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.75		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/</a>
7.1 6.	Декартовы координаты на плоскости.	0.25		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/</a>
7.1 7.	Векторы на плоскости	0.5		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/main/</a>
Итого по разделу:		7		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	

