

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 416962)

**учебного курса «Геометрия»**

для обучающихся 7-9 классов

Учитель : Алиева Закия Наиловна

С. Средние Тарманы, 2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

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

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

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**7 КЛАСС**

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

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

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

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

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

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

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

**8 КЛАСС**

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

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

**9 КЛАСС**

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

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

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**1) патриотическое воспитание:**

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

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

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

**3) трудовое воспитание:**

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

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) ценности научного познания:**

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

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

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

**7) экологическое воспитание:**

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

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

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

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
* выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
* разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
* выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия**:

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

**Работа с информацией:**

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

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
* в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
* представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
* принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
* участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

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

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

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

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

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

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

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

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

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

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

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин |  12 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 2 | Треугольники. Равнобедренный треугольник. Равенство треугольников |  12  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 3 | Окружность и круг. Геометрические места точек. Основные геометрические построения |  5  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 4 | Повторение изученного |  7 |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 5 | Сумма углов треугольника и многоугольника | 5 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 6 | Повторение изученного | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 7 | Повторение изученного | 8 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 8 | Окружность и круг. Геометрические места точек. Основные геометрические построения | 8 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 9 | Повторение изученного | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| 5 | Треугольники. Равнобедренный треугольник. Равенство треугольников |  4  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4  |  0  |  |

 **8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Четырёхугольники |  6  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 2 | Теорема Фалеса  |  4  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 3 | Четырёхугольники | 7 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 4 | Площадь многоугольников. Площади подобных фигур |  13  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 5 | Теорема Пифагора и начала тригонометрии  |  3  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 6 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники | 2 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 7 | Площадь многоугольников. Площади подобных фигур | 2 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 8 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники | 8 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 9 | Повторение изученного |  2  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 10 | Теорема Пифагора и начала тригонометрии | 7 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 11 | Повторение изученного | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 12 | Углы в окружности. Касательные к окружности | 7 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| 13 | Повторение изученного |  4  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417e18> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4 |  0  |  |

 **9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Векторы |  7 |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 2 | Повторение изученного |  5  |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 3 |  Повторение изученного |  8  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 4 | Повторение изученного |  3 |   |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 5 | Повторение изученного |  11 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 6 | Повторение изученного |  5  | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 7 | Повторение изученного | 10 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 8 | Движения плоскости | 7 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 9 | Повторение изученного | 8 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| 10 | Повторение изученного |  4 |  1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a12c> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4 |  0  |  |

 **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1. **Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин- 12 часов**
 |
| 1 | Точка, прямая и отрезок |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866b724> |
| 2 | Луч и угол |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866cb6a> |
| 3 | Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c5c0> |
| 4 | Измерение длины отрезков |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 5 | Расстояние между двумя точками. Единицы измерения |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 6 | Угол как геометрическая фигура |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 7 | Измерение углов, градусная мера угла |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 8 | Смежные углы |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 9 | Вертикальные углы |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 10 | Перпендикулярные прямые |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c3ea> |
| 11 | Построение прямого угла и перпендикулярных прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 12 | Решение задач на отрезки, углы, перпендикулярные прямые |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 1. **Треугольники. Равнобедренный треугольник. Равенство треугольников-12 чвсов**
 |
| 13 | Равные фигуры. Треугольник |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 14 | Первый признак равенства треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 15 | Первый признак равенства треугольников, решение задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ce80> |
| 16 | Перпендикуляр к прямой |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d1fa> |
| 17 |  Медианы, биссектрисы, высоты треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d34e> |
| 18 |  Равнобедренный треугольник |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e01e> |
| 19 | Равнобедренный треугольник и его свойства |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 20 | Второй признак равенства треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 21 |  Второй признак равенства треугольников, решение задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e88e> |
| 22 | Третий признак равенства треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 23 |  Признаки равенства треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 24 | Контрольная работа № 1 по темам: "Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин", "Треугольники. Равнобедренный треугольник. Равенство треугольников" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e9ec> |
| **3. Окружность и круг. Геометрические места точек. Основные геометрические построения – 5 часов** |
| 25 | Окружность. Элементы окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 26 | Построения циркулем и линейкой. Построение угла, равного данному |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d6fa> |
| 27 | Построение биссектрисы угла |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d880> |
| 28 | Построение перпендикулярных прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866d880> |
| 29 | Построение середины отрезка и серединного перпендикуляра к отрезку |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e26c> |
| **4. Повторение изученного- 7 часов** |
| 30 | Параллельные прямые |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 31 | Признак параллельности прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866e3a2> |
| 32 | Применение признаков параллельности прямых. Построение параллельных прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 33 | Аксиомы. Аксиома параллельных прямых. следствия из неё |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 34 | Свойства параллельных прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866eb22> |
| 35 | Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 36 | Решение задач на параллельность прямых |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ecbc> |
| **5. Сумма углов треугольника и многоугольника- 5 часов** |
| 37 | Теорема о сумме углов треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866ef64> |
| 38 | Сумма углов многоугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 39 | Внешние углы треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника и следствие из неё |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f086> |
| 40 | Виды треугольников по углам и сторонам. Решение задач о сумме углов треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 41 | Контрольная работа № 2 по темам: "Параллельные прямые", "Сумма углов треугольника и многоугольника" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| **6. Повторение изученного- 4 часа** |
| 42 | Соотношения между сторонами и углами треугольника, следствия из соотношений |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 43 | Неравенство треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f3b0> |
| 44 | Неравенство для трёх точек, неравенство ломаной |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 45 | Решение задач (геометрические неравенства) |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| **7. Повторение изученного- 8 часов** |
| 46 |  Элементы прямоугольного треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f630> |
| 47 | Свойства углов прямоугольного треугольника, соотношение углов и катетов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866f8ba> |
| 48 | Свойство прямоугольного треугольника с углом 30 градусов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866fa5e> |
| 49 | Свойство медианы прямоугольного треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 50 | Признаки прямоугольного треугольника |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866fe6e> |
| 51 | Признаки равенства прямоугольных треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670800> |
| 52 | Признаки равенства прямоугольных треугольников, решение задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670e9a> |
| 53 | Контрольная работа № 3 по темам: "Геометрические неравенства", "Треугольники. Прямоугольные треугольники" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| **8. Окружность и круг. Геометрические места точек. Основные геометрические построения- 8 часов** |
| 54 | Наклонная, перпендикуляр к прямой, расстояния |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 55 | Построение треугольников по заданным сторонам и углу между ними |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867013e> |
| 56 | Построение треугольников по заданным стороне и прилежащим углам, по трём сторонам |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670508> |
| 57 | Биссектриса угла как ГМТ. Замечательная точка треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 58 | Свойства срединного перпендикуляра |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88670a62> |
| 59 | Окружность как ГМТ. Свойства хорд и диаметров |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 60 | Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867103e> |
| 61 | Свойство и признак касательной к окружности. Свойства касательных, проведённых из одной точки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| **9. Повторение изученного- 3 часа** |
| 62 | Вписанная окружность |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671188> |
| 63 | Описанная окружность |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886712d2> |
| 64 | Построение вписанных и описанных окружностей |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671462> |
| **10. Треугольники. Равнобедренный треугольник. Равенство треугольников- 4 часа** |
| 65 | Симметрия в окружающем мире |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886715b6> |
| 66 | Симметричные относительно прямой фигуры. Свойства осевой симметрии |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886716ec> |
| 67 | Построение симметричных фигур |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8866c7be> |
| 68 | Итоговая контрольная работа № 4 |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886719bc> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4  |  0  |  |

 **8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **1.Четырёхугольники- 6 часов** |
| 1 | Многоугольник и его элементы. Теоремы о величине углов и количестве диагоналей многоугольника. Четырёхугольник |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671af2> |
| 2 | Параллелограмм и его свойства |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671ca0> |
| 3 | Параллелограмм и его признаки  |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671ca0> |
| 4 | Диагонали параллелограмма и медианы треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671dea> |
| 5 | Применение признаков и свойств параллелограмма |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88671f20> |
| 6 | Трапеция, виды трапеций |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867209c> |
| **2.Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники- 4 часа** |
| 7 | Теорема о средней линии треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672358> |
| 8 | Теорема Фалеса |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867252e> |
| 9 | Решение задач с помощью теоремы Фалеса |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672858> |
| 10 |  Деление отрезков на равные части с помощью циркуля и линейки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672b14> |
| 1. **Четырёхугольники-7 часов**
 |
| 11 | Средняя линия трапеции |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672b14> |
| 12 | Свойства равнобедренной трапеции |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672c9a> |
| 13 | Прямоугольник, свойства и признаки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867337a> |
| 14 | Ромб, свойства и признаки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672e0c> |
| 15 |  Квадрат, свойства и признаки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672f38> |
| 16 | Центрально-симметричные фигуры |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88672358> |
| 17 | Контрольная работа № 1 по темам: "Четырёхугольники", "Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673064> |
| **4. Площадь многоугольников. Площади подобных фигур- 13 часов** |
| 18 |  Понятие площади многоугольника. Свойства площадей фигур |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 19 |  Площадь прямоугольника и квадрата |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673794> |
| 20 | Площадь параллелограмма |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886738fc> |
| 21 | Площадь параллелограмма, решение задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673a78> |
| 22 |  Площадь треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673bae> |
| 23 | Теоремы о площади треугольников с равными элементами |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88673d52> |
| 24 | Решение задач на площади треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 25 |  Площадь ромба |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 26 | Площадь трапеции |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 27 | Вычисление площади четырёхугольника |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867445a> |
| 28 | Вычисление площади составных четырёхугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/886745fe> |
| 29 | Площади фигур на клетчатой бумаге |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674860> |
| 30 | Контрольная работа № 2 по теме "Площадь многоугольников. Площади подобных фигур" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| **5. Теорема Пифагора и начала тригонометрии- 3 часа** |
| 31 | Теорема Пифагора |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674a22> |
| 32 | Применение теоремы Пифагора |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675288> |
| 33 | Теорема, обратная теореме Пифагора. Египетский треугольник, пифагоровы тройки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867542c> |
| **6. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники- 2 часа** |
| 34 | Пропорциональные отрезки |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674e78> |
| 35 | Подобные треугольники |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867473e> |
| **7. Площадь многоугольников. Площади подобны - 2 часа** |
| 36 | Площади подобных треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 37 | Метод вспомогательной площади |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| **8. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники- 8 часов** |
| 38 | Терема о биссектрисе угла треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675558> |
| 39 | Первый признак подобия треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675684> |
| 40 | Второй признак подобия треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88674f90> |
| 41 | Применение первого и второго признаков подобия треугольника |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867579c> |
| 42 | Третий признак подобия треугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675918> |
| 43 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675918> |
| 44 | Свойство медиан треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675abc> |
| 45 | Контрольная работа № 3 по темам: "Теорема Пифагора и начала геометрии", "Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники", "Площадь многоугольников. Площади подобных фигур" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| **9. Повторение изученного- 2 часа** |
| 46 | Пересечение высот треугольника как замечательная точка (ортоцентр) |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 47 | Четыре замечательных точки треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675d32> |
| **10. Теорема Пифагора и начала тригонометрии-7 часов** |
| 48 | Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/88675f44> |
| 49 | Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 50 |  Метод подобия |  1  |  |  |  |  |
| 51 | Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1407e8> |
| 52 | Основное тригонометрическое тождество |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1415b2> |
| 53 | Значения синуса, косинуса, тангенса некоторых углов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141940> |
| 54 | Формулы приведения |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141b34> |
| **11. Повторение изученного - 3 часа** |
| 55 | Взаимное расположение окружностей |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 56 | Расстояние между центрами двух окружностей, соотношение радиусов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 57 | Общие касательные двух окружностей |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a140f86> |
| **12. Углы в окружности. Касательные к окружности - 7 часов** |
| 58 | Углы в окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1416d4> |
| 59 | Центральные углы |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1416d4> |
| 60 | Вписанные углы |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 61 | Центральные и вписанные углы |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8867400e> |
| 62 | Углы в окружности между хордами |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1410a8> |
| 63 | Углы в окружности между касательной и секущей |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1410a8> |
| 64 | Углы в окружности между секущими" |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141c88> |
| **13. Повторение изученного - 4 часа** |
| 65 | Описанная около четырёхугольника окружность |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141ddc> |
| 66 | Вписанная в четырёхугольник окружность |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a141efe> |
| 67 | Вписанная и описанная окружности |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142368> |
| 68 | Итоговая контрольная работа № 4 |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1420ac> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |  4 |  0  |  |

 **9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1. **Векторы- 7 чассов**
 |
| 1 | Понятие вектора |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1424bc> |
| 2 | Коллинеарность, сонаправленность векторов |  1  |  |  |  |  |
| 3 | Сложение векторов. Правило треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14336c> |
| 4 |  Сложение векторов. Правила параллелограмма и многоугольника |  1  |  |  |  |  |
| 5 | Противоположный вектор. Вычитание векторов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142d5e> |
| 6 |  Умножение вектора на число |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142e8a> |
| 7 | Применение векторов к решению задач |  1  |  |  |  |  |
| **2. Повторение изученного - 5 часов** |
| 8 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам |  1  |  |  |  |  |
| 9 | Координаты вектора |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1430b0> |
| 10 | Действия с векторами в координатах |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 11 | Простейшие задачи с векторами в координатах |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 12 | Решение задач с векторами и координатами |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| **3. Повторение изученного - 8 часов** |
| 13 | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142ac0> |
| 14 | Уравнение окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a142c3c> |
| 15 | Уравнение прямой |  1  |  |  |  |  |
| 16 | Уравнение прямой при решении различных задач |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14392a> |
| 17 | Параллельность и перпендикулярность прямых |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143ab0> |
| 18 | Метод координат |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143de4> |
| 19 | Уравнения окружности и прямой |  1  |  |  |  |  |
| 20 | Контрольная работа № 1 по темам: "Векторы", "Векторы и координаты. Скалярное произведение векторов", "Декартовы координаты на плоскости. Метод координат" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14406e> |
| 1. **Повторение изученного- 3 часа**
 |
| 21 | Тригонометрические функции угла от 0° до 180° |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1441a4> |
| 22 | Основное тригонометрическое тождество |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1442da> |
| 23 | Формулы приведения |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a143f06> |
| **5. Повторение изученного- 11 часов** |  |
| 24 | Формулы для нахождения площади треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1443fc> |
| 25 | Теорема синусов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144578> |
| 26 | Обобщённая теорема синусов |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1447a8> |
| 27 | Теорема косинусов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144960> |
| 28 | Решение треугольников с помощью теорем синусов и косинусов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144a8c> |
| 29 | Решение треугольников (вычисление элементов) |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144d52> |
| 30 | Решение треугольников |  1  |  |  |  |  |
| 31 | Решение различных задач с треугольниками |  1  |  |  |  |  |
| 32 |  Решение задач на треугольники |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144fbe> |
| 33 | Различные формулы для нахождения площади треугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14539c> |
| 34 | Различные формулы для нахождения площади четырёхугольника |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14550e> |
| **6. Повторение изученного - 5 часов** |
| 35 | Угол между векторами |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a144c3a> |
| 36 | Скалярное произведение векторов |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1458c4> |
| 37 | Скалярное произведение векторов в координатах |  1  |  |  |  |  |
| 38 | Свойства скалярного произведения |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145b08> |
| 39 | Контрольная работа № 2 по темам: "Тригонометрические формулы для углов от 0° до 180°", "Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников", "Векторы и координаты. Скалярное произведение векторов" |  1  |  |  |  |  |
| **7. Повторение изученного - 10 часов** |
| 40 | Правильные многоугольники |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a145c48> |
| 41 | Окружность, описанная около правильного многоугольника |  1  |  |  |  |  |
| 42 | Окружность, вписанная в правильный многоугольник |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14635a> |
| 43 | Площадь правильных многоугольников |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146620> |
| 44 | Стороны правильных многоугольников и радиусов окружностей |  1  |  |  |  |  |
| 45 | Построение правильных многоугольников |  1  |  |  |  |  |
| 46 | Длина окружности и площадь круга |  1  |  |  |  |  |
| 47 | Радианная мера угла. Длина дуги окружности |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146e0e> |
| 48 | Площадь круга |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a146fda> |
| 49 | Площадь кругового сектора |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1472c8> |
| **8. Движения плоскости - 7 часов** |
| 50 | Понятие движения |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> |
| 51 | Параллельный перенос |  1  |  |  |  |  |
| 52 |  Поворот |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14714c> |
| 53 | Центральная симметрия |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147426> |
| 54 | Осевая симметрия |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> |
| 55 | Применение движений и симметрии к решению задач |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147750> |
| 56 | Контрольная работа № 3 по темам: "Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей", "Движение плоскости" |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147c82> |
| **9. Повторение изученного- 8 часов** |
| 57 | Подобные фигуры. Периметры и площади подобных фигур |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147f16> |
| 58 | Хорды в окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a147f16> |
| 59 | Теорема о произведении отрезков хорд |  1  |  |  |  |  |
| 60 | Теорема о квадрате касательной |  1  |  |  |  |  |
| 61 | Решение задач на хорды и касательные к окружности |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a1480e2> |
| 62 | Теорема о произведении отрезков секущих |  1  |   |  |  |  |
| 63 | Решение задач на окружность и секущие |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148524> |
| 64 | Решение задач с окружностями, хордами, касательными и секущими |  1  |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148650> |
| **10. Повторение изученного - 4 часа** |
| 65 | Решение различных задач |  1  |  |  |  |  |
| 66 | Обзор основных теорем за курс 9 класса |  1  |  |  |  |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа № 4 |  1  |   |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a148920> |
| 68 | Обобщение и систематизация изученного |  1  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  68  |   |   |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌‌​

​‌‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌‌​