

Приложение № 11 к Адаптированной Основной
общеобразовательной программе основного
общего образования
Утверждено приказом директора МАОУ СОШ
№ 85 от 31.08.2023 № 165/ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ГЕОМЕТРИЯ»**

Содержание учебного курса (по годам 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 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 предметные результаты освоения примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

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 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).

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 УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (68 ч)

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14 часов	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников
Треугольники	22 часа	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной. Прямоугольный треугольник с углом в 30° . Первые понятия о доказательствах в геометрии
Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14 часов	Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника
Окружность и круг. Геометрические построения	14 часов	Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность. Простейшие задачи на построение
Повторение, обобщение знаний	4 часа	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса

8 класс (68 ч)

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание
Четырёхугольники	12 часов	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Удвоение медианы. Центральная симметрия
Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15 часов	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. Свойства центра масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение
Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14 часов	Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади
Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10 часов	Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°

<p>Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей</p>	<p>13 часов</p>	<p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей</p>
<p>Повторение, обобщение знаний</p>	<p>4 часа</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний</p>

9 класс (68 ч)

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16 часов	<p>Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.</p> <p>Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.</p> <p>Практическое применение доказанных теорем</p>
Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10 часов	<p>Понятие о преобразовании подобия.</p> <p>Соответственные элементы подобных фигур.</p> <p>Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач</p>
Векторы	12 часов	<p>Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.</p> <p>Физический и геометрический смысл векторов.</p> <p>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.</p> <p>Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.</p> <p>Решение задач с помощью векторов.</p> <p>Применение векторов для решения задач кинематики и механики</p>
Декартовы координаты на плоскости	9 часов	<p>Декартовы координаты точек на плоскости.</p> <p>Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.</p> <p>Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.</p> <p>Метод координат при решении геометрических задач.</p> <p>Использование метода координат в практических задачах</p>
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.	8 часов	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число π и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.</p> <p>Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).</p>

Вычисление площадей		Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга
Движения плоскости	6 часов	Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач
Повторение, обобщение, систематизация знаний	7 часов	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости

Тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.			
1.1.	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302537/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaia-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smeshnye-i-vertikalnye-ugly-9886
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	1	https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html

1.6	Контрольная работа №1	1	
Итого по разделу:		14	
Раздел 2. Треугольники			
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/305759/
2.2.	Три признака равенства треугольников.	6	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122 https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112 https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik

2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1	https://school-science.ru/3/7/33434
2.9.	Неравенство треугольника.	1	https://urok.1sept.ru/articles/612863
2.10.	Неравенство ломаной.	1	https://www.treugolniki.ru/lomanaya/
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1	https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema
2.13	Контрольная работа №2	1	
Итого по разделу:		22	
Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника			
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/ https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-priamykh
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/ https://urok.1sept.ru/articles/570868

3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171
3.6.	Внешние углы треугольника	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/722/main/305764/ https://www.treugolniki.ru/vneshnij-ugol-treugolnika/
3.7	Контрольная работа №3	1	
Итого по разделу:		14	
Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения			
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachina-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f
4.2.	Касательная к окружности.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	2	https://shkolkovo.net/theory/79
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1	https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinniyy-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2	https://urok.1sept.ru/articles/617861 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/
Итого по разделу:		14	

Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.			
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/
Итого по разделу:		4	
Общее количество часов по программе		68	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Четырёхугольники			
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsia-9234
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	4	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/
1.3.	Трапеция.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197 https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_right/ https://ru.onlinemschool.com/math/formula/trapezium_isosceles
1.5.	Удвоение медианы.	0.5	https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany
1.6.	Центральная симметрия	0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/
1.7.	Контрольная работа	1	
Итого по разделу		11	
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники			
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/
2.2.	Средняя линия треугольника.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	2	https://urok.1sept.ru/articles/629102

2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/
2.5.	Свойства центра масс в треугольнике.	1	https://urok.1sept.ru/articles/581753
2.6.	Подобные треугольники.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobia-treugolnikov-9525 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/
2.8.	Практическое применение	3	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobia-reshenie-zadach-9482 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
2.9	Контрольная работа №2	1	
Итого по разделу:		16	
Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур			
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad-treugolnika
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1	https://shkolkovo.net/theory/42 https://foxford.ru/wiki/matematika/otnoshenie-ploschadey
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.	2	https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html
3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	2	https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/
3.6.	Площади подобных фигур.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/

3.7.	Вычисление площадей.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/
3.8.	Задачи с практическим содержанием.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploschadi
Итого по разделу:		14	
Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии			
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/
4.2.	Обратная теорема Пифагора.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/
4.6.	Контрольная работа №3	1	
Итого по разделу:		10	
Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.			
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/
5.2.	Углы между хордами и секущими.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/ https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	4	https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/

5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
5.6.	Касание окружностей.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
5.7.	Контрольная работа №4	1	
Итого по разделу:		13	
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.			
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4	
Итого по разделу:		4	
Общее количество часов по программе		68	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы (цифровые)
Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.			
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	2	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://skysmart.ru/articles/mathematic/theorema-sinusev
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2	https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	2	https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	3	https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm
1.8.	Контрольная работа №1	1	
Итого по разделу		16	
Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности			
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.	2	https://infourok.ru/konspekt-uroka-geometrii-preobrazovanie-podobiya-3729454.html

2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klasse/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klasse/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-
2.4.	Применение в решении геометрических задач	4	https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klasse/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti
Итого по разделу		10	
Раздел 3. Векторы			
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klasse/vektory-9232/pravila-slozheniia-i- vychitaniia-vektorov-9239/re- ced6b05c-480a-470e-aa88-721b08d27235 https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klasse/vektory-9232/pravila-slozheniia-i- vychitaniia-vektorov-9239/re-a4104f06-42a6-4417-ac0a-4e0c7ae17995
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klasse/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i- fizicheskii-smysl-vektora-v- prostranstve-9286
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/

3.4.	Координаты вектора.	2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/vektor-v-sisteme-koordinat-9247/re-9dbdf20d-28ae-4219-9d05-ae89cec4022a
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250/re-8fd741d3-706d-4e10-8fd6-92708da6cffe
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1	https://znanio.ru/pub/317
3.8.	Контрольная работа №2	1	
Итого по разделу:		12	
Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости			
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.2.	Уравнение прямой.	1	https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.4.	Уравнение окружности.	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&c=1

4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/
Итого по разделу:		9	
Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей			
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d
5.2.	Число Пи, длина окружности.	1	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
5.3.	Длина дуги окружности.	1	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
5.4.	Радианная мера угла.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/conspect/
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1	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
5.6.	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/
5.7	Контрольная работа №3	1	
Итого по разделу:		8	

Раздел 6. Движения плоскости			
6.1.	Понятие о движении плоскости.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-35537b4b-fe94-48de-8388-56489b9264e2
6.3.	Оси и центры симметрии.	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2	https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html
Итого по разделу:		6	
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний			
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	0.25	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy https://www.yaklass.ru/p/algebra https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizatsiya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/
7.3.	Измерение геометрических величин.	0.5	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74

7.4.	Треугольники.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass 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.by/p/geometriya/9-klass/vpisannye-i-opisannye-mnogougolniki-3443/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnost-3450/re-44a00ffc-ed9c-4e4f-bb67-45361f4c6d65
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	0.5	https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353
7.6.	Окружность и круг.	0.25	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494
7.7.	Геометрические построения.	0.25	https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html
7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	0.5	https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/effektivnye-kursy/okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-opisannye-ugly
7.9.	Прямая и окружность.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/

7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырехугольники.	0.5	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-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dadd2ac
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/conspect/
7.12.	Правильные многоугольники.	0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
7.13.	Преобразования плоскости.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5731/start/22407/
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/
7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/
7.16.	Декартовы координаты на плоскости.	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/
7.17.	Векторы на плоскости	0.25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/main/
Итого по разделу:		7	
Общее количество часов по программе		68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ урока	Тема
	Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. 14 ч.
1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.
2.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.
3.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.
4.	Смежные и вертикальные углы.
5.	Смежные и вертикальные углы.
6.	Работа с простейшими чертежами.
7.	Работа с простейшими чертежами.
8.	Работа с простейшими чертежами.
9.	Работа с простейшими чертежами.
10.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.
11.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.
12.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.
13.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.
14.	Контрольная работа №1
	Раздел 2. Треугольники 22 ч.
15.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.
16.	Три признака равенства треугольников.
17.	Три признака равенства треугольников.
18.	Три признака равенства треугольников.
19.	Три признака равенства треугольников.
20.	Три признака равенства треугольников.
21.	Три признака равенства треугольников.
22.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.
23.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.
24.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.
25.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.
26.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.
27.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.
28.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.
29.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.
30.	Простейшие неравенства в геометрии.
31.	Неравенство треугольника.
32.	Неравенство ломаной.
33.	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

34.	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .
35.	Первые понятия о доказательствах в геометрии
36.	Контрольная работа №2
	Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника 14 ч.
37.	Параллельные прямые, их свойства.
38.	Параллельные прямые, их свойства.
39.	Пятый постулат Евклида.
40.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).
41.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).
42.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).
43.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.
44.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.
45.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.
46.	Сумма углов треугольника и многоугольника.
47.	Сумма углов треугольника и многоугольника.
48.	Внешние углы треугольника
49.	Внешние углы треугольника
50.	Контрольная работа №3
	Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения 14 ч.
51.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.
52.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.
53.	Касательная к окружности.
54.	Касательная к окружности.
55.	Окружность, вписанная в угол.
56.	Окружность, вписанная в угол.
57.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.
58.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.
59.	Окружность, описанная около треугольника.
60.	Окружность, описанная около треугольника.
61.	Вписанная в треугольник окружность.
62.	Вписанная в треугольник окружность.
63.	Простейшие задачи на построение.
64.	Простейшие задачи на построение.
	Раздел 5. Повторение и обобщение знаний. 4 ч.
65.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.
66.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.
67.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.
68.	Контрольная работа №4

8 класс

№ урока	Тема
	Раздел 1. Четырёхугольники 11 ч.
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.
2.	Параллелограмм, его признаки и свойства.
3.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.
4.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.
5.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.
6.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.
7.	Трапеция.
8.	Трапеция.
9.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.
10.	Удвоение медианы. Центральная симметрия
11.	Контрольная работа №1
	Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники 16 ч.
12.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.
13.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.
14.	Средняя линия треугольника.
15.	Средняя линия треугольника.
16.	Трапеция, её средняя линия.
17.	Трапеция, её средняя линия.
18.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.
19.	Свойства центра масс в треугольнике.
20.	Подобные треугольники.
21.	Три признака подобия треугольников.
22.	Три признака подобия треугольников.
23.	Три признака подобия треугольников.
24.	Практическое применение
25.	Практическое применение
26.	Практическое применение
27.	Контрольная работа №2
	Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур 14 ч.
28.	Понятие об общей теории площади.
29.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма
30.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма
31.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.

32.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.
33.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.
34.	Площади фигур на клетчатой бумаге.
35.	Площади фигур на клетчатой бумаге.
36.	Площади подобных фигур.
37.	Площади подобных фигур.
38.	Вычисление площадей.
39.	Вычисление площадей.
40.	Задачи с практическим содержанием.
41.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади
	Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии 10 ч.
42.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.
43.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.
44.	Обратная теорема Пифагора.
45.	Обратная теорема Пифагора.
46.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.
47.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.
48.	Основное тригонометрическое тождество.
49.	Основное тригонометрическое тождество.
50.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°
51.	Контрольная работа №3
	Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности. 13 ч.
52.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.
53.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.
54.	Углы между хордами и секущими.
55.	Углы между хордами и секущими.
56.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.
57.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.
58.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.
59.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.
60.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.
61.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.
62.	Взаимное расположение двух окружностей.
63.	Касание окружностей.
64.	Контрольная работа №4
	Раздел 6. Повторение, обобщение знаний. 4 ч.
65.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.
66.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.

67.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.
68.	Контрольная работа №5

9 класс

№ урока	Тема
	Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников. 16 ч.
1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .
2.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .
3.	Косинус и синус прямого и тупого угла.
4.	Косинус и синус прямого и тупого угла.
5.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).
6.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).
7.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.
8.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.
9.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.
10.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.
11.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.
12.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.
13.	Практическое применение доказанных теорем
14.	Практическое применение доказанных теорем
15.	Практическое применение доказанных теорем
16.	Контрольная работа №1
	Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности 10 ч.
17.	Понятие о преобразовании подобия.
18.	Понятие о преобразовании подобия.
19.	Соответственные элементы подобных фигур.
20.	Соответственные элементы подобных фигур.
21.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.
22.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.
23.	Применение в решении геометрических задач
24.	Применение в решении геометрических задач
25.	Применение в решении геометрических задач
26.	Применение в решении геометрических задач
	Раздел 3. Векторы 12 ч.
27.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.
28.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.
29.	Физический и геометрический смысл векторов.
30.	Физический и геометрический смысл векторов.

31.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
32.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
33.	Координаты вектора.
34.	Координаты вектора.
35.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.
36.	Решение задач с помощью векторов.
37.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики
38.	Контрольная работа №2
	Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости 9 ч.
39.	Декартовы координаты точек на плоскости.
40.	Уравнение прямой.
41.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.
42.	Уравнение окружности.
43.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.
44.	Метод координат при решении геометрических задач.
45.	Метод координат при решении геометрических задач.
46.	Использование метода координат в практических задачах
47.	Использование метода координат в практических задачах
	Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей 8 ч.
48.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.
49.	Число Π , длина окружности.
50.	Длина дуги окружности.
51.	Радианная мера угла.
52.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).
53.	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.
54.	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.
55.	Контрольная работа №3
	Раздел 6. Движения плоскости 6 ч.
56.	Понятие о движении плоскости.
57.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.
58.	Оси и центры симметрии.
59.	Оси и центры симметрии.
60.	Простейшие применения в решении задач.
61.	Простейшие применения в решении задач.
	Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний 7 ч.
62.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.
63.	Треугольники. Движения. Подобие. Симметрия.
64.	Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения.

65.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Преобразования плоскости. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости
66.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Правильные многоугольники. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.
67.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.
68.	Контрольная работа №4