

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**

«Утверждено»

Генеральный директор

АНО ДО «Центр интенсивных технологий образования»



Г.А. Мисютина

«26» июня 2019 г.

**Рабочая программа по геометрии  
модуля дополнительного образования 9 (МДО 9)  
на 2019/2020 учебный год**

Разработчик: преподаватель Голубев П.А.

Принята на педагогическом Совете

26 июня 2019 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Место курса в учебном плане

Курс по геометрии включен в модуль дополнительного образования 9 (МДО 9) программы дополнительного образования для учащихся 5-9 классов.

### 2. Цель изучения курса

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

### Цели обучения

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. Формирование представлений об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
3. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, логическое мышление, пространственные представления;
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики;
5. Развитие представлений о полной картине мира, о взаимосвязи математики с другими предметами.

### Задачи курса

1. Систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости и пространстве;
2. Формирование пространственных представлений; развитие логического мышления;
3. Овладение конкретными знаниями необходимыми для применения в практической деятельности;
4. Введение терминологии и отработка её грамотного использования;
5. Развитие навыков изображения планиметрических фигур;
6. Совершенствование навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач.

### 3. Структура курса

№	Тема	Содержание	Контроль	часы	
				On-line	Off-line
1	Метод координат	Координаты вектора	Тест-3 КР-1 Пр - 1	2	
2		Простейшие задачи в координатах			
3		Уравнения окружности и прямой			
4		Дополнительные материалы к главе. «Метод координат»			
5		Синус, косинус и тангенс угла	Тест-3	3	1

6	Соотношения между сторонами и углами	Соотношения между сторонами и углами треугольника	КР-1 Пр - 1		
7	треугольника, скалярное произведение векторов.	Скалярное произведение векторов			
8	Дополнительные материалы к главе соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов	Дополнительные материалы к главе соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов			
9	Длина окружности и площадь круга.	Правильные многоугольники	Тест-2 КР-1 Пр - 1	1	1
10		Длина окружности и площадь круга			
11		Дополнительные материалы к главе «Длина окружности и площадь круга»			
12	Движение	Понятие движения	Тест-2 КР-1 Пр -1	3	1
13		Параллельный перенос и поворот			
14		Дополнительные материалы к главе «Движение»			
		Повторение	ИКР		
	<b>Итого</b>		Тест-10 Кр-5 Пр - 4	10	3

#### 4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, оффлайн-занятия организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся. В учебном процессе используются технологии игрового моделирования (дидактические игры, работа в малых группах, работа в парах сменного состава); проблемного обучения; лично-ориентированного обучения.

#### 5. Планируемые результаты обучения

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

13) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

14) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### предметные:

- умение пользоваться геометрическим языком для описания предметов;
- знание видов многоугольников и их свойства, умение находить их площади; знать теорему Пифагора и уметь применять её при решении прямоугольных треугольников;
- знание тригонометрических понятий синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике, уметь применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;
- знание понятие подобия и признаков подобия треугольников, умение решать задачи на применение признаков подобия;
- знание понятия касательной к окружности;
- знать определение вектора , применять векторы к решению задач в координатах;
  
- знать уравнение окружности и прямой
- знать соотношения между сторонами и углами треугольника;

- знать теоремы синусов и косинусов и применять их при решении задач;
- знать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной и описанной окружности;
- иметь представление о начальных сведениях стереометрии: знать определение пирамиды, призмы, параллелепипеда, цилиндра, конуса, сферы и шара;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
  - уметь выполнять задачи по темам: признаки равенства треугольников; соотношения между сторонами и углами треугольника; признаки и свойства параллельных
- В результате изучения курса учащийся должен:

**знать/понимать:**

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки основных теорем и их следствий;

**уметь:**

- решать задачи, используя изученный материал;
- использовать свойства равнобедренного треугольника;
- применять признаки параллельности прямых;
- использовать аксиому параллельности прямых;
- применять свойства параллельных прямых;
- решать задачи, используя теорему о сумме углов треугольника;
- использовать свойства прямоугольного треугольника;
- решать задачи на построение.

## **6. Формы контроля**

текущий контроль: тестирование, самостоятельные и контрольные работы;

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

<b>Вид контроля</b>	<b>1 полугодие</b>	<b>2 полугодие</b>	<b>Год</b>
<b>Контрольные работы</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Самостоятельные работы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Тестирование</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

занятий, 3 часа офлайн-занятий

## **Перечень учебно-методического и программного обеспечения**

**Интернет- ресурсы:**

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.

<http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

<https://statgrad.org/> - портал Статград, где размещены сроки проведения диагностических работ, спецификации и демо-версии.

<http://www.mcsme.ru/> - сайт Московского центра непрерывного математического образования.

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, где можно найти различные электронные пособия к курсам математики разных классов.

<http://eor-np.ru> – сайт Электронные образовательные ресурсы, где можно найти различные электронные пособия к курсам математики разных классов.

<http://www.fipi.ru> – сайт федерального института педагогических измерений, где расположены методические рекомендации, спецификации, кодификаторы и демо-версии, необходимые для проведения подготовки к Государственной итоговой аттестации.

<http://www.eduniko.ru/> - сайт Национального исследования качества образования (НИКО)

<http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

<http://tasks.seemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике

<http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)

<http://www.problems.Ru> - Интернет-проект «Задачи»

<http://www.etudes.Ru> - Математические этюды

<http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://methmath.chat.ru>- Методика преподавания математики

<http://mat.1september.ru> - «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://www.allmath.Ru> - Allmath.ru — вся математика в одном месте

[geometr.info](http://geometr.info)- Мир геометрии

<http://www.eproneta.ru>- образовательный математический сайт

[college.ru](http://college.ru)- "Открытый колледж" "Математика"

### Литература:

1. Дидактические материалы по геометрии. 9 класс. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. / М: Просвещение, 2012.
2. Тесты. Геометрия 7 - 9. / П.И. Алтынов. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2012
3. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре (М.А. Попов М. Изд-во « Экзамен» 2012)

### Перечень цифровых материалов

Приложение 1		
№	тема	Интерактивные / цифровые ресурсы
	<b>Глава I. Метод координат</b>	
1	Тема 1.1 Координаты вектора	<b>Видеоурок.</b> <a href="#">Координаты вектора</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Сложение и вычитание вектора на число в координатах.</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца</a> <b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме.</a>
2	Тема 1.2. Простейшие задачи в координатах	<b>Видеоурок</b> <a href="#">Простейшие задачи в координатах</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Применение метода координат в решении простейших задач</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Применение метода координат в решении задач</a> <b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме.</a>
3	Тема 1.3. Уравнения окружности и прямой	<b>Видеоурок</b> <a href="#">Окружность</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Вписанные и описанные окружности</a> <b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме.</a>
4	Дополнительные материалы к главе. «Метод координат»	<a href="#">Координаты вектора.</a> <a href="#">Проверь себя.</a>  <a href="#">Проекция вектора на ось. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.</a> <a href="#">Практические задания.</a> <a href="#">Проверь себя.</a>  <a href="#">Построение вектора по заданным координатам.</a> <a href="#">Практические задания.</a>  <a href="#">Уравнение окружности и прямой. Практические задания.</a>

		<p><a href="#">Проверь себя</a></p> <p><a href="#">Вычисление координат центра окружности.</a> <a href="#">Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Вычисление расстояния между точками окружности и прямой.</a></p>
	<b>Глава II. Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов.</b>	
5	Тема 2.1 Синус, косинус и тангенс угла	<p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество</a> <b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
6	Тема 2.2 Соотношения между сторонами и углами треугольника	<p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Теорема о площади треугольника. Формулы для нахождения площадей параллелограмма и треугольника</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Решение треугольников. Часть 1.</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Решение треугольников. Часть 2.</a> <b>Видеоурок</b> <a href="#">Решение треугольников. Часть 3.</a> <b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
7	Тема 2.3 Скалярное произведение векторов	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Скалярное произведение в координатах</a></li> <li><a href="#">Применение скалярного произведения к решению задач</a></li> <li><a href="#">Длина медианы</a></li> </ol> <p><b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
8	Дополнительные материалы к главе соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов.	<p><a href="#">Теорема синусов.</a> <a href="#">Проверь себя</a></p> <p><a href="#">Теорема синусов. Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Теорема синусов. Радиус описанной около равностороннего треугольника окружности.</a> <a href="#">Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Решение треугольников.</a></p> <p><a href="#">Теорема косинусов. Практические задания.</a> <a href="#">Проверь себя.</a></p> <p><a href="#">Существование треугольника. Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Вычисление стороны треугольника.</a></p>
	<b>Тема III. Длина окружности и площадь круга.</b>	



9	Тема 3.1 Правильные многоугольники	<p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Правильный многоугольник и его окружности</a></p> <p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Правильные многоугольники. Типовые задачи</a></p> <p><b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
10	Тема 3.2 Длина окружности и площадь круга	<p><a href="#">Длина окружности. Презентация.</a></p> <p><a href="#">Площадь круга, кругового сектора.</a></p> <p><b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
11	Дополнительные материалы к главе «Длина окружности и площадь круга»	<p><a href="#">Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.</a></p> <p><a href="#">Построение правильных десяти- и пятиугольников с помощью циркуля и линейки.</a></p> <p><a href="#">Правильные многоугольники. Теорема об описанных окружностях.</a></p> <p><a href="#">Периметр и площадь правильного многоугольника.</a></p> <p><a href="#">Правильные многоугольники. Периметр и площадь правильного многоугольника. Практические задания. Проверь себя.</a></p> <p><a href="#">Радиусы вписанной и описанной окружностей.</a></p> <p><a href="#">Правильные многоугольники. Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности.</a></p> <p><a href="#">Понятие длины окружности и формула вычисления длины окружности.</a></p> <p><a href="#">Понятие длины дуги окружности и формула вычисления длины дуги окружности.</a></p> <p><a href="#">Формулы длины окружности, площади круга и площади сектора. Практические задания. Проверь себя.</a></p> <p><a href="#">Нахождение площади фигуры. Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Вычисление длины дуги окружности и площади кругового сектора. Практические задания.</a></p> <p><a href="#">Площадь сектора.</a></p>
	<b>Глава IV. Движение</b>	

12	Тема 4.1 Понятие движения	<p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Понятие движения. Осевая и центральная симметрия</a></p> <p><b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.</p>
13	Тема 4.2 Параллельный перенос и поворот	<p><b>Видеоурок</b> <a href="#">Свойства движения. Параллельный перенос</a>  <b>Видеоурок</b> <a href="#">Поворот. Задачи</a></p> <p><b>Домашнее задание.</b> Выполните <a href="#">задание по теме</a>.  Дополнительные материалы к главе «Движение»  <a href="#">Понятие движения.</a>  <a href="#">Понятие движения. Практические задания. Часть 1.</a>  <a href="#">Понятие движения. Практические задания. Часть 2.</a>  <a href="#">Проверь себя.</a></p> <p><a href="#">Теорема о «свойствах движения» и ее следствия.</a></p> <p><a href="#">Равенство фигур при движении.</a></p> <p><a href="#">Параллельный перенос. Поворот.</a>  <a href="#">Проверь себя.</a></p> <p><a href="#">Определение центра и угла поворота. Практические задания.</a></p>

№	Название темы/раздела	Интерактивные / цифровые ресурсы
I	<b>Глава 1. Четырехугольники</b>	
1	1.1. Многоугольники	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Многоугольник и его элементы.</a>  <b>Видеоматериал</b>  <a href="#">Сумма углов выпуклого многоугольника.</a>  <a href="#">Многоугольники.</a>  <b>Практические задания</b>  1. <a href="#">Внутренняя область многоугольника. Выпуклый многоугольник.</a>  2. <a href="#">Свойство углов многоугольника.</a>  3. <a href="#">Сумма углов выпуклого многоугольника.</a>  4. <a href="#">Диагонали и углы многоугольника.</a>  5. <a href="#">Свойства диагоналей четырехугольника.</a>  <b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>

2	1.2. Параллелограмм и трапеция	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Параллелограмм и его свойства.</a></p> <p><a href="#">Признаки параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Трапеция.</a></p> <p><a href="#">Теорема Фалеса.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b></p> <p><a href="#">Параллелограмм.</a></p> <p><a href="#">Признаки параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Третий признак параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Задачи на параллелограмм.</a></p> <p><a href="#">Трапеция</a></p> <p><a href="#">Решение задач по теме «Параллелограмм и трапеция»</a></p> <p><a href="#">Решение задач по теме «Параллелограмм и трапеция»(продолжение)</a></p> <p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Понятие выпуклого многоугольника, четырёхугольник. Параллелограмм, его виды, признаки, свойства.</a></li> <li><a href="#">Параллелограмм, его виды, признаки свойства.</a></li> <li><a href="#">Периметр параллелограмма.</a></li> <li>Трапеция. Средняя линия трапеции. Равно-бедренная трапеция.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></li> <li><a href="#">Свойство четырех точек трапеции.</a></li> </ol> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
3	1.3. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Прямоугольник</a></p> <p><a href="#">Осевая симметрия.</a></p> <p><a href="#">Центральная симметрия.</a></p> <p><a href="#">Исследование преобразований фигур. Осевая и центральная симметрии.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Прямоугольник</a></p> <p><a href="#">Ромб и квадрат</a></p> <p><a href="#">Прямоугольник, ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия</a></p> <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Прямоугольник.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></li> <li><a href="#">Периметр прямоугольника и квадрата.</a></li> <li><a href="#">Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства.</a></li> </ol>

		<p>4. Периметр прямоугольника, ромба и квадрата.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></p> <p>5. <a href="#">Высоты и биссектрисы в прямоугольнике, ромбе и квадрате.</a></p> <p>6. <a href="#">Биссектрисы прямоугольника.</a></p> <p>7. Осевая и центральная симметрия.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  <a href="#">вариант 3</a>  <a href="#">вариант 4</a></p> <p>8. <a href="#">Оси симметрий квадрата.</a></p> <p>9. Построение образа фигуры при центральной симметрии.  <a href="#">вариант 1</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b></p> <p>Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
II	Глава 2. Площадь	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Площадь прямоугольника. Общие свойства площадей.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Третий признак параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Понятие площади многоугольника</a></p> <p><a href="#">Площадь квадрата. Площадь прямоугольника</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b></p> <p>Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
4	2.1. Понятие площади многоугольника	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Площадь прямоугольника. Общие свойства площадей.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Третий признак параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Понятие площади многоугольника</a></p> <p><a href="#">Площадь квадрата. Площадь прямоугольника</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b></p> <p>Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
5	2.2. Площадь параллелограмма	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Площадь параллелограмма.</a></p> <p><a href="#">Площадь треугольника.</a></p> <p><a href="#">Отношение площадей треугольников, имеющих по равному углу.</a></p> <p><a href="#">Площадь трапеции.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Площадь параллелограмма</a></p> <p><a href="#">Площадь треугольника</a></p>

		<p><a href="#">Площадь трапеции</a></p> <p><a href="#">Формула Герона для нахождения площади треугольника</a></p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="#">1. Площади фигур.</a></li> <li><a href="#">2. Площадь параллелограмма.</a></li> </ol> <p>3. Понятие площади прямоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.</p> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="#">4. Исследование изменения площади параллелограмма при сохранении длин его сторон.</a></li> </ol> <p>Задания для самостоятельной работы</p> <p>Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
6	2.3. Теорема Пифагора	<p>Интерактивные материалы</p> <p><a href="#">Теорема Пифагора.</a></p> <p><a href="#">Обратная теорема Пифагора.</a></p> <p>Видеоматериалы</p> <p><a href="#">Теорема Пифагора</a></p> <p><a href="#">Теорема, обратная теореме Пифагора</a></p> <p>Интерактивные материалы</p> <p>Теорема Пифагора.</p> <p><a href="#">часть 1</a></p> <p><a href="#">часть 2</a></p> <p><a href="#">часть 3</a></p> <p><a href="#">Пифагоровы тройки.</a></p> <p>Практические материалы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорема Пифагора и следствия из нее.</li> </ol> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p> <p><a href="#">вариант 3</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. <a href="#">Треугольник, вписанный в окружность.</a></li> <li>3. <a href="#">Последовательность вписанных квадратов.</a></li> <li>4. <a href="#">Диагонали квадрата и теорема Пифагора.</a></li> <li>5. <a href="#">Изменение размеров прямоугольного треугольника при изменении одной из сторон.</a></li> </ol> <p>Задания для самостоятельной работы</p> <p>Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
III	<b>Глава 3. Подобные треугольники</b>	
7	3.1. Определение подобных треугольников	<p>Интерактивные материалы</p> <p><a href="#">Свойство биссектрисы треугольника.</a></p> <p>Видеоматериалы</p> <p><a href="#">Отношения площадей подобных треугольников</a></p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорема Фалеса. Подобные треугольники.</li> </ol> <p><a href="#">вариант 1</a></p> <p><a href="#">вариант 2</a></p> <p><a href="#">вариант 3</a></p>

		<p>2. <a href="#">Отношение сторон подобных треугольников.</a></p> <p>3. <a href="#">Отношение периметров и площадей подобных треугольников.</a></p> <p>4. <a href="#">Определение элементов прямоугольной трапеции, разделенной на подобные треугольники.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
8	3.2. Признаки подобия треугольников.	<p><b>Интерактивные материалы</b> <a href="#">Первый признак подобия треугольников.</a></p> <p><a href="#">Второй и третий признаки подобия треугольников.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b> <a href="#">Первый признак подобия треугольников</a></p> <p><a href="#">Второй признак подобия треугольников</a></p> <p><a href="#">Третий признак подобия треугольников</a></p> <p><b>Практические задания</b></p> <p>1. Признаки подобия треугольников. <a href="#">вариант 1</a> <a href="#">вариант 2</a></p> <p>2. <a href="#">Признаки подобия треугольников. Сторона треугольника.</a></p> <p>3. <a href="#">Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.</a></p> <p>4. <a href="#">Признаки подобия треугольников. Площади.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
9	3.3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	<p><b>Интерактивные материалы</b> <a href="#">Теорема о пересечении медиан треугольника.</a></p> <p><a href="#">Теорема о средней линии треугольника.</a></p> <p><a href="#">Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике</a></p> <p><a href="#">Метод подобия</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b> <a href="#">Средняя линия треугольника</a></p> <p><a href="#">Пропорциональные отрезки в прямоуголь-ном треугольнике</a></p> <p><a href="#">Практические приложения подобия треугольников</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
10	3.4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	<p><b>Интерактивные материалы</b> <a href="#">Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b> <a href="#">Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника</a></p> <p><a href="#">Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°</a></p> <p><b>Практические задания</b></p>

		<p>1. Синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике. Соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></p> <p>2. Соотношения между углами и сторонами прямоугольного треугольника  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></p> <p>3. <a href="#">Решение прямоугольного треугольника.</a></p> <p>4. <a href="#">Изменение значения синуса, косинуса и тангенса при возрастании угла.</a></p> <p>5. <a href="#">Значения синуса, косинуса, тангенса угла в подобных треугольниках.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
IV	<b>Глава 4. Окружность</b>	
11	4.1. Касательная к окружности	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Касательная к окружности.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Взаимное расположение прямой и окружности</a>  <a href="#">Касательная к окружности</a></p> <p><b>Практические задания</b>  1. Касательная к окружности и ее свойства.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  <a href="#">вариант 3</a></p> <p>2. <a href="#">Взаимное расположение прямой и окружности.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
12	4.2. Центральные и вписанные углы	<p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Градусная мера дуги окружности</a>  <a href="#">Теорема о вписанном угле и следствиях</a>  <a href="#">Теоремы о произведении отрезков хорд и о квадрате касательной</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Центральный угол. Градусная мера дуги окружности.</a>  <a href="#">Теорема о вписанном угле</a></p> <p><b>Практические задания</b>  1. Центральные и вписанные углы.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  <a href="#">вариант 3</a></p> <p>2. <a href="#">Свойства центрального и вписанного углов.</a></p> <p>3. <a href="#">Центральные и вписанные углы. Углы между хордами и секущими.</a></p> <p>4. <a href="#">Вписанные углы и углы между хордами.</a></p> <p>5. Хорды окружности и их свойства.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a></p> <p>6. Расстояние от центра окружности до хорды.  <a href="#">вариант 1</a></p>

		<p><a href="#">вариант 2</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
13	4.3. Четыре замечательные точки треугольника	<p><b>Интерактивные материалы</b> <a href="#">Свойства высот треугольника</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b> <a href="#">Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.</a></p> <p><a href="#">Свойства биссектрисы угла</a></p> <p><a href="#">Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Точка пересечения биссектрис и точка пересечения серединных перпендикуляров треугольника.</a></p> <p><a href="#">Теорема о пересечении высот треугольника</a></p> <p><a href="#">Точка пересечения высот треугольника</a></p> <p><b>Практические задания</b></p> <p>1. Четыре замечательные точки треугольника. <a href="#">вариант 1</a> <a href="#">вариант 2</a> <a href="#">вариант 3</a></p> <p>2. <a href="#">Медианы, биссектрисы и серединные перпендикуляры.</a></p> <p>3. <a href="#">Точка пересечения серединных перпендикуляров.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
14	4.4. Вписанная и описанная окружности	<p><b>Интерактивные материалы</b> <a href="#">Описанный четырехугольник</a></p> <p><a href="#">Биссектрисы и вписанная окружность</a></p> <p><a href="#">Серединные перпендикуляры и описанная окружность</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b> <a href="#">Вписанная окружность</a></p> <p><a href="#">Вписанная и описанная окружности</a></p> <p><b>Практические задания</b></p> <p>1. Окружность, описанная около треугольника (четырёхугольника) и вписанная в треугольник (четырёхугольник). <a href="#">вариант 1</a> <a href="#">вариант 2</a></p> <p>2. <a href="#">Трапеция, описанная около окружности.</a></p> <p>3. <a href="#">Мера угла описанного треугольника.</a></p> <p>4. <a href="#">Свойства вписанной и описанной окружностей.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b> Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>



V	<b>Глава 5. Векторы</b>	
15	5.1. Понятие вектора	<p><b>Презентация</b>  <a href="#">Понятие векторов.</a></p> <p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Понятие вектора</a></p> <p><b>Практические задания</b>  1. Понятие вектора. Абсолютная величина и направления вектора. Равенство векторов.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  2. <a href="#">Абсолютная величина вектора.</a>  3. <a href="#">Углы между векторами.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>
16	5.2. Действия над векторами	<p><b>Видеоматериалы</b>  <a href="#">Сложение и вычитание векторов</a></p> <p><a href="#">Умножение вектора на число</a></p> <p><a href="#">Применение векторов к решению задач</a></p> <p><a href="#">Применение векторов к решению задач (продолжение)</a></p> <p><b>Интерактивные материалы</b>  <a href="#">Умножение вектора на число.</a>  <a href="#">Основные свойства умножения вектора на число.</a>  <a href="#">Сочетательный закон.</a>  <a href="#">Основные свойства умножения вектора на число. Первый распределительный закон.</a>  <a href="#">Основные свойства умножения вектора на число. Второй распределительный закон.</a></p> <p><b>Практические задания</b>  1. Умножение вектора на число.  <a href="#">вариант 1</a>  <a href="#">вариант 2</a>  2. <a href="#">Векторы в трапеции.</a>  3. <a href="#">Умножение вектора на число. Зависимость между векторами.</a></p> <p><b>Задания для самостоятельной работы</b>  Выполните в тетради <a href="#">задания</a></p>