

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №8» (МАОУ «СОШ №8»)  
Свердловская область Артемовский район п. Буланаш ул. Комсомольская 7,  
тел. (343 63) 55-0-64 e-mail: school8.07@list.ru

**МАОУ  
«СОШ  
№. 8»**

Подписан: МАОУ «СОШ №. 8»  
DN: SNILS=02664306744,  
OGRN=1036600050013,  
INN=006602005247,  
E=school8.07@list.ru, C=RU, S=66  
Свердловская область, L=Буланаш  
О=МАОУ «СОШ №. 8», CN=МАОУ  
«СОШ №. 8», STREET="ул.  
Комсомольская, д. 7", Т=Директор,  
G=Елена Аркадьевна,  
SN=Радунцева  
Местоположение: место подписания  
Дата: 2021.01.19 14:42:48+05'00'

Приложение к образовательной программе  
среднего общего образования  
МАОУ «СОШ №8», утвержденной  
Приказом директора МАОУ «СОШ №8»  
от 28.06.2017 г № 76/д

Рабочая программа  
учебного предмета  
«Геометрия»  
основное общее образование  
(в соответствии с ФГОС ООО)

## Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах

### Геометрические фигуры

*Выпускник научится:*

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

### Измерение геометрических величин

*Выпускник научится:*

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### Координаты

*Выпускник научится:*

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство

- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### Векторы

*Выпускник научится:*

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

*Средством достижения этих результатов является:*

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках

предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
  - изображать фигуры на плоскости;
  - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
  - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
  - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
  - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
  - проводить практические расчеты.

## **Содержание учебного предмета «Геометрия»**

### **7 – 9 классов**

#### Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

#### Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы

треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

#### Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ. Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

#### Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

#### Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

#### Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

#### Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

#### Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок если..., то ..., тогда и только тогда.

#### Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

### • 7 класс:

#### **1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

## **2. Треугольники**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

## **3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

## **4. Окружность и круг. Геометрические построения.**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

- **8 класс:**

## **1. Четырехугольники**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырехугольники. Осевая и центральная симметрии.

## **2. Подобие треугольников**

Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Свойства медианы, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей

## **3. Решение прямоугольных треугольников**

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

## **4. Многоугольники. Площадь многоугольника**

Понятия многоугольника, равновеликих многоугольников и площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции..

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Наименование разделов и тем	Количество
---	-----------------------------	------------

п/п		часов
<b>Геометрия 7 класс (2 ч в неделю, 68 часов в год)</b>		
1	Начальные геометрические сведения	10
2	Треугольники	20
3	Параллельные прямые	13
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	17
6	Повторение	8
	<b>Итого</b>	<b>68</b>
<b>Геометрия 8 класс (2 часа в неделю, 68 ч в год)</b>		
1	Повторение	2
2	Четырёхугольники	14
3	Площадь	16
4	Подобные треугольники.	19
5	Окружность	13
	Повторение	4
	<b>Итого</b>	<b>68</b>
<b>Геометрия 9 класс (2 часа в неделю, 68 ч в год)</b>		
1	Повторение	1
2	Векторы	11
3	Метод координат	10
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	14
5	Длина окружности и площадь круга	10
6	Движения	8
7	Начальные сведения из стереометрии	6
8	Итоговое повторение	8
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

## Календарно-тематическое планирование. 7 класс. Геометрия

Количество часов в неделю -2 часа, в год- 68 часов

№ урока	Тема урока	Количество часов	Содержание урока
<b>Начальные геометрические сведения</b>			
1	От земледелия к геометрии	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».
2	Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол	1	Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов
3	Равенство фигур	1	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
4	Измерение длины	1	Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний)
5	Величина угла. Градусная мера угла. Виды углов	1	Расстояние между точками.
6	Биссектриса угла и её свойства	1	
7	Биссектриса угла и её свойства	1	
8	Перпендикулярные прямые	1	
9	Перпендикулярные прямые	1	
10	<b>Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения».</b>	1	
<b>Треугольники</b>			
11	Треугольники	1	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.
12	Признаки равенства треугольников.	1	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.
13	Признаки равенства треугольников.	1	
14	Перпендикуляр к прямой	1	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.
15	Высота, медиана, биссектриса треугольника.	1	<i>Свойства и признаки перпендикулярности</i>
16	Равнобедренный треугольник, его свойства	1	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник.
17	Равнобедренный треугольник, его свойства	1	
18	Признаки равенства треугольников.	1	
19	Признаки равенства треугольников.	1	
20	Признаки равенства треугольников.	1	

21	Признаки равенства треугольников.	1	
22	Признаки равенства треугольников.	1	
23	Признаки равенства треугольников.	1	
24	Окружность, круг	1	Окружность, круг. Их элементы и свойства
25	Простейшие построения циркулем и линейкой	1	Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
26	Простейшие построения циркулем и линейкой	1	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой:</i>
27	Простейшие построения циркулем и линейкой	1	<i>построение биссектрисы угла,</i>
28	Простейшие построения циркулем и линейкой	1	<i>перпендикуляра к прямой,</i>
29	Простейшие построения циркулем и линейкой	1	<i>угла, равного данному</i>
30	<b>Контрольная работа № 2 «Треугольники».</b>	1	
<b>Параллельность прямых</b>			
31	Параллельность прямых	1	
32	Признаки параллельных прямых.	1	Признаки и свойства параллельных прямых.
33	Признаки параллельных прямых.	1	<i>Аксиома параллельности Евклида.</i>
34	Признаки параллельных прямых.	1	<i>«Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский.</i>
35	Аксиома параллельности Евклида.	1	<i>История пятого постулата.</i>
36	Аксиома параллельности Евклида.	1	
37	Аксиома параллельности Евклида.	1	
38	Свойства параллельных прямых	1	
39	Свойства параллельных прямых	1	
40	Свойства параллельных прямых	1	
41	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	
42	Признаки и свойства параллельных прямых.	1	
43	<b>Контрольная работа № 3 «Параллельность прямых».</b>	1	
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>			
44	Внешние углы треугольника.	1	
45	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1	
46	Неравенство треугольника.	1	
47	Неравенство треугольника.	1	
48	Неравенство треугольника.	1	
49	Прямоугольный треугольник.	1	
50	Прямоугольный треугольник.	1	
51	Прямоугольный треугольник.	1	

52	Прямоугольный треугольник.	1	
53	Прямоугольный треугольник.	1	
54	Расстояние от точки до прямой.	1	
55	Расстояние от точки до прямой.	1	
56	Расстояние между фигурами.	1	
57	Построение треугольников	1	<i>Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>
58	Построение треугольников	1	
59	Построение треугольников	1	
60	<b>Контрольная работа № 4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>	1	
<b>Повторение курса геометрии</b>			
61	Начальные геометрические сведения	1	
62	Треугольники	1	
63	Треугольники	1	
64	Треугольники	1	
65	Параллельность прямых	1	
66	Параллельность прямых	1	
67	Параллельность прямых	1	
68	<b>Итоговый тест за курс геометрии 7 класса</b>	1	

### Календарно-тематическое планирование. 8 класс. Геометрия

Количество часов в неделю -2 часа, в год- 68 часов

№ урока	Тема урока	Количество часов	Содержание урока
<b>Вводный инструктаж. Повторение.</b>			
1	Параллельные прямые. Повторение.	1	
2	Треугольники. Повторение	1	
<b>Четырёхугольники</b>			
3-4	Многоугольники	2	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i>
5-10	Параллелограмм, трапеция	6	Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция . <i>Теорема Фалеса.</i>

11-15	Прямоугольник, ромб, квадрат	5	Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.
16	<b>Контрольная работа № 1 «Четырёхугольники».</b>	1	
<b>Площадь</b>			
17-19	Площадь многоугольника	3	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.
20-27	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	8	
28-31	Теорема Пифагора	4	
32	<b>Контрольная работа № 2 «Площадь».</b>	1	
<b>Подобные треугольники</b>			
33-34	Определение подобных треугольников	2	<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>
35-39	Признаки подобия треугольников	5	
40	<b>Контрольная работа № 3 «Признаки подобия треугольников».</b>	1	
41-47	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника
48-50	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике	3	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
51	<b>Контрольная работа № 4 «Применение подобия».</b>	1	
<b>Окружность</b>			
52-53	Касательная и секущая к окружности	2	Окружность, круг, их элементы и свойства Касательная <i>и секущая</i> к окружности, <i>их свойства</i> ; центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников</i>
54-56	Центральные и вписанные углы.	3	
57-59	Четыре замечательные точки треугольника	3	
60-63	Вписанные и описанные окружности	4	
64	<b>Контрольная работа № 5 «Окружность».</b>	1	
<b>Повторение</b>			
65	Четырёхугольники	1	
66	Площадь	1	
67	Подобные треугольники	1	

68	Окружность	1	
----	------------	---	--

**Календарно-тематическое планирование. 9 класс. Геометрия**

Количество часов в неделю -2 часа, в год- 68 часов

№ урока	Тема урока	Количество часов	Содержание урока
<b>Вводный инструктаж. Повторение.</b>			
1	Повторение. Решение задач	1	
<b>Векторы(11ч)</b>			
2-3	Понятие вектора	2	Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости
4-7	Сложение и вычитание векторов	4	определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости
8-11	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Решение задач	4	использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения. Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора
12	<b>Контрольная работа № 1 «Векторы».</b>	1	
<b>Метод координат(10)</b>			
13-14	Координаты вектора	2	выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач
15-16	Простейшие задачи в координатах	2	применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов
17-20	Уравнение окружности и прямой .Решение задач	4	
21	<b>Контрольная работа № 2 «Метод координат».</b>	1	
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника(14)</b>			
22-24	Синус, косинус и тангенс угла	3	
25-29	Соотношение между сторонами и углами треугольника	6	<i>треугольники. Признаки подобия.</i>
30-32	Скалярное произведение векторов	3	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Радунцева Елена Аркадьевна

Действителен с 04.03.2021 по 04.03.2022