

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа пос. Кировский
муниципального района Красноармейский Самарской области

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

_____ Аверьянова Н.Г.

Протокол №1

от «30»08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

И.О. заместитель директора по

УВР

_____ Королёва А.О

45/2-од. от «30»08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ Рыженкова О.В.

45/2-од от «30»08. 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) **Геометрия.**

Класс 8-9

Количество часов по учебному плану 136 часов в год 2 часа в неделю.

Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по геометрии.

Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 1 от 30.08.2023 г

Учебники: Атанасян Л.С. ., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Поздняк Э.Г., Юдина И.И..

Геометрия. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2019 г.

Пос. Кировский, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по Геометрии составлена на уровень основного общего образования (7-9 класс) для классов, в которых, наряду с нормотипичными детьми, обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья. Для этой группы детей характерны особые образовательные потребности, специфика которых учитывается при определении видов деятельности (КТП). Планируемые результаты освоения геометрии и объем содержания, обязательный для освоения обучающимися с ОВЗ в тексте рабочей программы *выделены курсивом*. Остальной материал дети с ОВЗ осваивают обзорно, а время, отведенное на его закрепление используется для отработки базовых умений обучающихся с ОВЗ, текущее повторение и пропедевтику. Таким образом, данная рабочая программа является адаптированной.

Для составления данной рабочей программы использованы:

1. ООП ООО
2. ООП ООО ГБОУ СОШ пос. Кировский
3. Учебный план ГБОУ СОШ пос. Кировский на 2022/2023 уч.г.
4. Геометрия. Рабочая программа. 7-9 класс. Авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., Москва: "Просвещение", 2020 г.
5. Учебники: Атанасян Л.С. ., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Поздняк Э.Г., Юдина И.И.. Геометрия. 7-9 класс. М.: Просвещение, 2019 г.

1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета геометрия **Геометрические фигуры**

Оперировать понятиями геометрических фигур;
извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями: вектор, сумма векторов
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число)

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

2. Содержание учебного предмета Геометрия, с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире.

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг. Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела).

Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых.

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.

Серединный перпендикуляр к отрезку.

Подобие. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

Геометрические преобразования

Преобразования. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

Векторы и координаты на плоскости

Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике

Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка.

История математики Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множеств а простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернуллы, А. Н. Колмогоров. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение.

«Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Роль российских

учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.

3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 класс, 2 часа в неделю, 68 часов

Номер пара-графа	Содержание учебного материала (тема урока)	Количество часов	Планируемые результаты(в том числе для обучающихся с ОВЗ)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) (в том числе для обучающихся с ОВЗ)
Глава I. Начальные геометрические сведения (10 часов)				
1,2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	<p><i>Должны знать/понимать:</i> определение точки, прямой, отрезка, луча, угла; единицы измерения отрезка, угла, определение вертикальных и смежных углов, их свойства; распределение перпендикулярных прямых;</p> <p><i>Должны уметь:</i> обозначать точки, отрезки и прямые на рисунке, сравнивать отрезки и углы, с помощью транспортира проводить биссектрису угла; изображать прямой, острый, тупой и развернутый углы;</p>	<p>Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие — вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами</p>
3	Сравнение отрезков и углов	1		
4,5	Измерение отрезков. Измерение углов	3		
6	Перпендикулярные прямые	2		
	Решение задач	1		
	Контрольная работа № 1	1		
Глава II. Треугольники (17 часов)				
1	Первый признак равенства треугольников	3	<p><i>Должны знать/понимать:</i> определение треугольника, виды треугольников, признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, определение медианы, биссектрисы, высоты; <i>Должны уметь:</i> изображать</p>	<p>Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой — равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и</p>
2	Медианы, биссектрисы и высоты	3		

	треугольника		треугольники и находить их периметр; строить биссектрису, высоту и медиану треугольника; доказывать признаки равенства треугольников;	распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
3	Второй и третий признаки равенства треугольников	4		
4	Задачи на построение	3		
	Решение задач	3		
	Контрольная работа № 2	1		
Глава III. Параллельные прямые(13 часов)				
1	Признаки параллельности двух прямых	4	<i>Должны знать/понимать:</i> определение параллельных прямых, их свойства и признаки;	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними и какие — соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки
2	Аксиома параллельных прямых	5	<i>Должны уметь:</i> показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых;	
	Решение задач	3		

	Контрольная работа № 3	1		параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)				
1	Сумма углов треугольника	2	<i>Должны знать/понимать:</i> соотношение между сторонами и углами треугольника, теорему о сумме углов треугольника; определение прямоугольного треугольника, его свойства и признаки <i>Должны уметь:</i> доказывать теорему о сумме углов треугольника; знать, какой угол называется внешним углом треугольника; применять признаки прямоугольных треугольников к решению задач; строить треугольники по трем	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° ,
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3		
	Контрольная работа № 4	1		
3	Прямоугольные треугольники	4		
4	Построение	4		

	треугольника по трём элементам		элементам.	признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между пар параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения
	Решение задач	3		
	Контрольная работа № 5	1		
	Повторение. Решение задач	10		

8

класс 2 часа в неделю, 68 часов

Номер параграфа	Содержание учебного материала (тема урока)	Количество часов	Планируемые результаты (в том числе для обучающихся с ОВЗ)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) (в том числе для обучающихся с ОВЗ)
Глава V. Четырёхугольники (14 часов)				
1	Многоугольники	2	Должны знать/понимать: Начальные понятия и теоремы геометрии. Многоугольники. окружность и круг.	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции,
2	Параллелограмм и трапеция	6	Должны знать/понимать: Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.	

3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4		равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке
	Решение задач	1		
	Контрольная работа № 1	1		
Глава VI. Площадь (14 часов)				
1	Площадь многоугольника	2	Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Треугольник. теорема Фалеса.	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.	
3	Теорема Пифагора	3	Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	
	Решение задач	2		
	Контрольная работа № 2	1		

Глава VII. Подобные треугольники (19 часов)				
1	Определение подобных треугольников	2	<i>Должны знать/понимать:</i> Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Связь между площадями подобных фигур. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
2	Признаки подобия треугольников	5		
	Контрольная работа № 3	1		
3	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7		
4	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	<i>Должны знать/понимать:</i> Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу.	
	Контрольная работа № 4	1		
Глава VIII. Окружность (17 часов)				
1	Касательная к окружности	3	<i>Должны знать/понимать:</i> Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Взаимное расположение прямой и окружности, двух	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о

			о окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки.	<p>признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника;</p> <p>формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырехугольника; о свойстве углов вписанного четырехугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ</p>
2	Центральные и вписанные углы	4	Должны знать/понимать: Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	
3	Четыре замечательные точки треугольника	3	Должны знать/понимать: Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойство биссектрисы угла и серединного перпендикуляра.	
4	Вписанная и описанная окружности	4	Должны знать/понимать: Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	
	Решение задач	2		
	Контрольная работа № 5	1	Должны уметь: пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур. Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе для углов от 0° до 180° ; определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить стороны, углы и площади треугольников,	

			<p>длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них. Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, соображения симметрии. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.</p>	
--	--	--	--	--

9

класс 2 часа в неделю, 68 часов

Номер параграфа	Содержание учебного материала (тема урока)	Количество часов	Планируемые результаты (в том числе для обучающихся с ОВЗ)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) (в том числе для обучающихся с ОВЗ)
Глава IX. Векторы (8 часов)				
1	Понятие вектора	2	<i>Должны уметь:</i> оперировать с векторами:	
2	Сложение и вычитание векторов	3	находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении</p>
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3	находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на	

			<p>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 вычисление и доказательство; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>	геометрических задач
Глава X. Метод координат (10 часов)				
1	Координаты вектора	2	<p><i>Должны уметь:</i> вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей; 3) определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости Выпускник получит возможность: 4) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;</p>	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
2	Простейшие задачи в координатах	2	<p>б) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение</p>	
3	Уравнения окружности и прямой	3		Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
	Решение задач	2		
	Контрольная работа № 1	1		

			координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».	
Глава XI. соотношения между сторонами и углами треугольника. скалярное произведение векторов (11 ч.)				
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3	<i>Должны знать/понимать:</i> Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		
3	Скалярное произведение векторов	2		
	Решение задач	1		
	Контрольная работа № 2	1		
Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч.)				
1	Правильные многоугольники	4	<i>Должны знать/понимать:</i> Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников;
2	Длина окружности и площадь круга	4		
	Решение задач	3		
	Контрольная работа № 3	1		

				объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
			Глава XIII. Движения (8 ч.)	
1	Понятие движения	3	<i>Должны знать/понимать:</i> Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
2	Параллельный перенос и поворот	3		
	Решение задач	1		
	Контрольная работа № 4	1		
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 ч.)				
1	Многогранники	4	Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая — наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника;
2	Тела и поверхности вращения	4		

				выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой
	Об аксиомах планиметрии	2	Беседа об аксиомах по геометрии. <i>Основная цель</i> - дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.	
	Повторение. Решение задач	9		

