

Муниципальное образование Тимашевский район,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14
имени Героя Советского Союза И.Л. Танцюры
муниципального образования Тимашевский район

УТВЕРЖДЕНО
решение педсовета протокол №1
от «30» августа 2022 года
Председатель педсовета
_____ А.В.Погорелов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету «Геометрия»

Уровень образования: *основное общее образование, 7-9 класс*

Количество часов: *всего 204 часа, 2 часа в неделю*

Учитель: *Федорчук Светлана Николаевна*

Программа разработана на основе:

Федерального государственного стандарта общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, примерной программы по геометрии «Геометрия 7-9» (7-9 классы), авторы Т.А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2020.

В соответствии с ФГОС ООО

УМК Л.С. Атанасян Геометрия 7-9, Москва, «Просвещение», 2018

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7—9 КЛАССАХ

Изучение геометрии, в основной школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1.Гражданское воспитание:

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

2.Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

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

3.Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

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

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание:

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

5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

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

познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание и профессиональное самоопределение:

формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов, способности к предмету, общественных интересов и потребностей.

8. Экологическое воспитание:

Экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (выделено *курсивом*) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

Геометрические фигуры

- Оперировать¹ 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, *а также предполагается несколько шагов решения*;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (*треугольников и четырёхугольников*).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

• *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

• Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

• *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

• *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

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;

• *оперировать представлениями о длине, площади, объёме как о величинах;*

• *применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно и которые требуют*

¹ Здесь и далее: *на базовом уровне* — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия; *на углублённом уровне* — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. *вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников), вычислять расстояния между фигурами,*

применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- *проводить простые вычисления на объёмных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях;*
- *проводить вычисления на местности, применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;*
- *изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных 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;*
- *оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*

- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать движение объектов в окружающем мире;*
- *распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;*
- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- *определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение векторов, 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;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;*
- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

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;*
- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7—9 КЛАССАХ

(Содержание, выделенное *курсивом*,
изучается на углублённом уровне)

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. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остро угольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы тре угольника. 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, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела). *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* 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. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

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. *Тригонометрические функции тупого угла.* 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. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

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

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.*

Геометрические преобразования

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

Движения. Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. *Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение векторов.*

Координаты. Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. *Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества 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. Де карт. 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. Бернулли, 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.

III. Тематическое планирование.

7 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Глава I. Начальные геометрические сведения		10		
1, 2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	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	3-5,7
3	Сравнение отрезков и углов			
4, 5	Измерение отрезков. Измерение углов	1		
6	Смежные и вертикальные углы	3		
7	Перпендикулярные прямые			
	Решение задач	1		
	Контрольная работа № 1	1		
		1		
		1		
		1		

			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	
Глава II. Треугольники		17		
1	Треугольник	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником,	1-8
	Первый признак равенства треугольников	2	что такое вершины, стороны, углы и периметр	
2	Перпендикуляр к прямой	1	треугольника, какой	
	Медианы, биссектрисы и	1	треугольник называется	
3	высоты треугольника		равнобедренным и какой —	
4	Свойства равнобедренного	4	равносторонним, какие	
	треугольника		треугольники называются	
	Второй и третий признаки		равными; изображать и	
	равенства треугольников	3	распознавать на чертежах	
	Окружность		треуголь ники и их элементы;	
	Задачи на построение		формулировать и доказывать	
	<i>Решение задач</i>	1	теоремы о признаках	
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	равенства треугольников;	
		2	объяснять, что называется	
		1	перпендикуляром,	
		1	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 тре- угольников 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.	
Глава III. Параллельные прямые		13		
1 2	Параллельные прямые Признаки параллельности двух прямых Аксиома параллельных прямых <i>Решение задач</i> <i>Контрольная работа № 3</i>	1 3 5 3 1	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 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	3-5,7

			данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с 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		
1	Сумма углов треугольника	2	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° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости	3-7
2	Соотношения между сторонами и углами	3		
3	треугольника			
4	<i>Контрольная работа № 4</i>			
	Прямоугольные треугольники	1		
	Построение треугольника по трём элементам	4		
	Решение задач	4		
	<i>Контрольная работа № 5</i>	3		
		1		

			проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.	
Повторение. Решение задач		10		

8 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Глава V. Четырёхугольники		14		
1	Многоугольники	2	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, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и	3-5,7
2	Параллелограмм и трапеция	6		
3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4		
	<i>Решение задач</i> <i>Контрольная работа № 1</i>	1 1		

			распознавать эти четырёх-угольники; 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	
Глава VI. Площадь		14		
1	Площадь многоугольника	2	Объяснять, как	1-8
2	Площади параллелограмма,	6	производится измерение	
3	треугольника и трапеции	3	площадей много	
	Теорема Пифагора	2	угольников, какие	
	<i>Решение задач</i>	1	многоугольники называются	
	<i>Контрольная работа № 2</i>		равновеликими и какие — равносоставленными; 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	
Глава VII. Подобные треугольники		19		
1	Определение подобных	2	Объяснять понятие	3-7
2	треугольников	5	пропорциональности	
	Признаки подобия	1	отрезков; формулировать	
3	треугольников	7	определения подобных	
	<i>Контрольная работа № 3</i>	3	треугольников и	
4	Применение подобия к	1	коэффициента подобия;	
	доказательству теорем и		формулировать и	
	решению задач		доказывать теоремы: об	
	Соотношения между		отношении площадей	
	сторонами и углами		подобных треугольников,	
	прямоугольного		о признаках подобия	
	треугольника		треугольников, о средней	
	<i>Контрольная работа № 4</i>		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.	
Глава VIII. Окружность		17		
1	Касательная к окружности	3	Исследовать взаимное	3-5,7
2	Центральные и вписанные	4	расположение прямой и	
3	углы	3	окружности;	
4	Четыре замечательные точки	4	формулировать	
	треугольника	2	определение касательной	
	Вписанная и описанная	1	к окружности;	
	окружности		формулировать и	
	<i>Решение задач</i>		доказывать теоремы: о	
	<i>Контрольная работа № 5</i>		свойстве касательной, о	
			признаке касательной, об	
			отрезках касательных,	
			проведённых 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;	
			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 четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ	
Повторение. Решение задач		4		

9 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности и
Глава IX. Векторы		8		
1	Понятие вектора	2	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 геометрических	1-8
2	Сложение и вычитание	3		
3	векторов Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3		

			задач	
Глава X. Метод координат		10		
1	Координаты вектора	2	Объяснять и	1-8
2	Простейшие задачи в	3	иллюстрировать понятия	
3	координатах	3	прямоугольной системы	
	Уравнения окружности и прямой	1	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	
	<i>Решение задач</i>	1		
	<i>Контрольная работа № 1</i>			
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11		
1	Синус, косинус, тангенс,	3	Формулировать и	3-7
2	котангенс угла	4	иллюстрировать	
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2	определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;	
	Скалярное произведение векторов	1	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	
	<i>Решение задач</i>	1		
	<i>Контрольная работа № 2</i>			

			векторов при решении задач	
Глава XII. Длина окружности и площадь круга		12		
1 2	Правильные многоугольники Длина окружности и площадь круга <i>Решение задач</i> <i>Контрольная работа № 3</i>	4 4 3 1	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; 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	3-7
Глава XIII. Движения		8		
1 2	Понятие движения Параллельный перенос и поворот <i>Решение задач</i> <i>Контрольная работа № 4</i>	3 3 1 1	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	3-5,7

			компьютерных программ	
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии		8		
1	Многогранники	4	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; 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,	
2	Тела и поверхности вращения	4		

			боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар	
	Об аксиомах планиметрии	2		
	Повторение. Решение задач.	9		

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 заседания
 методического объединения
 учителей естественно-математического
 цикла МБОУ СОШ №14
 от «___» августа 2022 года
 _____ /С.Н.Федорчук/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
 _____ / С.Г.Касилов/
 «___» августа 2022г.

