

Муниципальное образование Тбилисский район, ст-ца Алексее-Тенгинская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12»
имени Долженко Василия Фроловича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от «27» августа 2021года
протокол № 1
Председатель _____ Л.В. Белова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование - 7-9класс

Количество часов 7 класс: 68ч 8 класс: 68 ч 9 класс: 68 ч

Всего 204 часа

Учителя: Ясакова А.Ю.; Зыкова Л.В.

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. №1\15) и авторской программы В.Ф.Бутузова к учебнику Л.С.Атанасяна и других Геометрия 7-9 классы, М: «Просвещение», 2017

Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7-9 классах

7 класс

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- 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 на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших 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 при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

Геометрические преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

История математики

- 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 для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

8 класс

Геометрические фигуры

- 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 на базовом уровне 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 простейших задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- применять формулы периметра, площади 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, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

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 для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

9 класс

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- 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 на базовом уровне 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 простейших 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, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

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

Геометрические 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 на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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 для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

2. Содержание курса геометрии 7-9 класс

7 класс

Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и окружающем мире

1. Начальные геометрические сведения (10 ч)

1. Прямая и отрезок. Луч и угол (2 ч)

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, прямая, отрезок, ломанная, плоскость. Луч, угол.

2. Сравнение и измерение отрезков и углов. (4 ч)

Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла и её свойства
Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла.

3. Перпендикулярные прямые (4 ч)

Виды углов. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые

Геометрические фигуры. Многоугольники. Равенство фигур

2. Треугольники (17 ч)

1. Первый признак равенства треугольников (3 ч)

Треугольники. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников.

2. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника (3 ч)

Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник.

3. Второй и третий признаки равенства треугольников (4 ч)

Признаки равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников.

4. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки (7 ч)

Окружность, круг, их элементы. 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, деление отрезка пополам Серединный перпендикуляр к отрезку

Отношения. Параллельность прямых.

3. Параллельные прямые (13 ч)

1. Признаки параллельности двух прямых (4 ч)

Определение параллельности прямых. Признаки параллельных прямых.

2. Аксиома параллельных прямых (9 ч)

Аксиома параллельности Евклида. Свойства параллельных прямых.

Геометрические фигуры. Многоугольники. Геометрические построения

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч)

1. Сумма углов треугольника (2 ч)

Сумма углов треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника(4 ч)

Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника

3. Прямоугольные треугольники(4 ч)

Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства. Признаки равенства прямоугольных треугольников

4. Построение треугольника по трём элементам(8 ч)

Расстояние от точки до прямой. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Повторение. Решение задач (10 ч)

8 класс

Геометрические фигуры. Многоугольники. Движения

1. Четырёхугольники (14 ч)

1. Многоугольники(2ч)

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Сумма углов выпуклого многоугольника.

2. Параллелограмм и трапеция(6 ч)

Четырёхугольники. Параллелограмм, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса

3. Прямоугольник, ромб, квадрат (6 ч)

Прямоугольник, ромб, квадрат, Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата. Осевая и центральная симметрия

Величины. Измерения и вычисления.

2. Площадь (14 ч)

1. Площадь многоугольника (2)

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Измерение площадей. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление площадей.

2. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции (6 ч)

Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Площадь многоугольника. Площадь трапеции

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

3. Теорема Пифагора(6 ч)

Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Подобие. Измерения и вычисления.

3. Подобные треугольники (19 ч)

1. Определение подобных треугольника. (2 ч)

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур.

2. Признаки подобия треугольника. (6 ч)

Признаки подобия. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников

3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. (7 ч)

Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников

4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (4ч)

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников.

Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.

4. Окружность (17ч)

1. Касательная к окружности (3 ч); Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства

2. Центральные и вписанные углы (4 ч) Дуга, хорда. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

3. Четыре замечательные точки треугольника (3 ч)

Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойство биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Замечательные точки треугольника.

4. Вписанная и описанная окружности (7 ч)

Вписанные и описанные окружности для треугольников Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

5. Повторение. Решение задач (4 ч)

9 класс

Векторы и координаты на плоскости

1. Векторы (8 ч)

1. Понятие вектора (2 ч)

Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы, векторам. Использование векторов в физике,

2. Сложение и вычитание векторов (3ч)

Действия над векторами. Сумма векторов, вычитание векторов

3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (3 ч)

Действия над векторами: умножение вектора на число. Использование векторов в физике. Средняя линия трапеции.

Векторы и координаты на плоскости

2. Метод координат (10 ч)

1. Координаты вектора (2 ч)

Координаты вектора. *Разложение вектора на составляющие*, разложение вектора по двум неколлинеарным

2. Простейшие задачи в координатах (2 ч)

Простейшие задачи в координатах. Расстояние между точками. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Координаты середины отрезка. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

3. Уравнения окружности и прямой (6 ч)

Уравнение линии на плоскости. *Уравнения фигур*. Уравнение прямой. Уравнение окружности.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)

1. Синус, косинус и тангенс угла (3 ч)

Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Формулы приведения

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника (4 ч)

Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Решение треугольников: теорема синусов, теорема косинусов.

3. Скалярное произведение векторов (4 ч)

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула площади треугольника

Геометрические фигуры. Измерения и вычисления

4. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

1. Правильные многоугольники (4ч)

Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников, правильных многоугольников.

2. Длина окружности и площадь круга (8ч)

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Формулы длины окружности и площади круга.

Геометрические преобразования.

5. Движения. (8 ч)

1. Понятие движения (3 ч)

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Геометрические преобразования. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, Подобие. Понятие о подобии фигур и геометрии.

2. Параллельный перенос и поворот (5 ч)

Понятие о движении: параллельный перенос, поворот. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)

1. Многогранники (4ч)

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.

Представление об объёме и его свойствах. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

2. Тела и поверхности вращения (4 ч)

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

7. Об аксиомах планиметрии (2 ч)

8. Повторение. Решение задач (9ч)

3. Тематическое планирование

7 класс

Разделы примерной программы	Содержание материала	Коли- чество часов	Характеристики основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Начальные геометрические сведения	10	Объяснить, 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, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными;
Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире	1.Прямая и отрезок. Луч и угол	2	формулировать и обосновывать утверждение 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
	2.Сравнение и измерение отрезков и углов	4	
	3.Перпендикулярные прямые Из них: Контрольная работа № 1	4	
	Треугольники	17	Объяснить, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны,

<p>Многоугольники. Равенство фигур. Геометрические построения. Окружность, круг. Перпендикулярные прямые.</p>	<p>1.Первый признак равенства треугольников 2.Медианы, биссектрисы и высоты треугольника 3.Второй и третий признаки равенства треугольников 4. Задачи на построение Из них: Контрольная работа №2</p>	<p>3 3 4 7</p>	<p>углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называют 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</p>
	<p>Параллельные прямые</p>	<p>13</p>	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образуются 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 нее; 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 чем 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, доказательства и построение, связанные с параллельными прямыми</p>
	<p>1.Признаки параллельности двух прямых 2.Аксиома параллельных прямых Из них: Контрольная работа № 3</p>	<p>4 9</p>	

	Соотношение между сторонами и углами треугольника	18	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее 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 нее, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определение расстояния точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости производить по ходу решение дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Многоугольники. Геометрические построения.	1. Сумма углов треугольника	2	
	2. Соотношение между сторонами и углами треугольника Из них: Контрольная работа № 4	4	
	3. Прямоугольные треугольники	4	
	4. Построение треугольника по трем элементам Из них: Контрольная работа № 5	8	
Повторение. Решение задач		10	

8 Класс

Разделы примерной программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристики основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Геометрические фигуры. Многоугольники. Движения	Четырехугольники.	14	Объяснять, что такое ломанная, 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) четырехугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапецией, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырехугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и
	1. Многоугольники	2	
	2. Параллелограмм и трапеция 3. Прямоугольник, ромб, квадрат. Из них: Контрольная работа №1	6 6	

			признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников; 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
Величины. Измерения и вычисления.	Площадь.	14	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.
	1. Площадь многоугольника. 2. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. 3. Теорема Пифагора. Из них: Контрольная работа №2.	2 6 6	
Подобие. Измерения и вычисления.	Подобные треугольники.	19	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 значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать
	1. Определение подобных треугольника. 2. Признаки подобия треугольника. Из них: Контрольная работа №3 3. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. 4. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника Из них: Контрольная работа №4	2 6 7 4	

			компьютерные программы.
Окружность. Круг.	Окружность	17	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки; формулировать понятие центрального 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 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.
	1. Касательная к окружности.	к 3	
	2. Центральные и вписанные углы	и 4	
	3. Четыре замечательные точки	3	
	4. Вписанная и описанная окружности. треугольника. Из них: Контрольная работа №5.	7	
Повторение. Решение задач.	4		

9 Класс

Разделы примерной программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристики основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Векторы и координаты на плоскости	Векторы.	8	Формулировать определение 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 задач.
	1. Понятие вектора.	2	
	2. Сложение и вычитание векторов.	3	
	3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	3	

<u>Векторы</u> <u>и</u> <u>координаты на</u>	Метод координат.	10	Объяснять и формулировать 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.
	1. Координаты вектора.	2	
	2. Простейшие задачи в координатах. 3. Уравнения окружности и прямой. Из них: Контрольная работа №1	2 6	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	Объяснять и формулировать 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 определение угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов 4 формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
	1. Синус, косинус и тангенс угла.	3	
	2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. 3. Скалярное произведение векторов. Контрольная работа №2	4 4	
	Длина окружности и площадь круга.	12	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 правильного многоугольника; 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
	1. Правильные многоугольники. 2. Длина окружности и площадь круга. Решение задач Контрольная работа №3.	4 8	
	Движения.	8	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.
	1. Понятие движения.	3	
	2. Параллельный перенос и поворот Контрольная работа №4	5	
	Начальные сведения из стереометрии.	8	Объяснять. Что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой

	<p>1.Многогранники 2.Тела и поверхности вращения</p>	<p>4 4</p>	<p>многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, 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 объем многогранника выводить (с помощью принципа Кавальери)формулу объема прямоугольного параллелепипеда; объяснять какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды; объяснять какое тело называется цилиндром, что такое ось, высота, основание, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражается объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое ось, высота, основание, боковая поверхность, образующая, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем 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 объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>
	Об аксиомах планиметрии.	2	
	Повторение. Решение задач.	9	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
МО учителей естественно-
математических дисциплин
МБОУ «СОШ № 12»
от «27» августа 2021г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Е.А. Белова
«27» августа 2021 года