

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Мурманской области
Комитет по образованию администрации города Мурманска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Мурманска «Гимназия №2»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
МБОУ г. Мурманска
«Гимназия №2»
(протокол №175
от 31.08.2023)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора МБОУ

Мурманска
«Гимназия №2»

Е.Ю. Когоянин

Приказ №595 от
31.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету «Геометрия»

(7-9 класс)

Мурманск 2023

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

В результате изучения учебного предмета «Геометрия» на уровне основного общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

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 объема, 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 приближенно координаты точки по ее 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

Геометрические фигуры

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *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

– Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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 равноставленности;

– проводить простые вычисления на объемных телах;

– формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– проводить вычисления на местности;

– применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

– Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

– свободно оперировать чертежными 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 объемные 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.

Геометрические преобразования

– Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами 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:

– применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

– Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

– Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

– понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *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 учебной дисциплины

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 ее 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, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. 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, *четырехугольников, правильных многоугольников*.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные 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 ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

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 трем 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 симметрия, *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.*

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон. Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат.

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.

III. Тематическое планирование
Тематическое планирование (7 класс)

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
	I. Начальные геометрические сведения	11
1	<i>От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа.</i> Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура»	1
2	Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол	1
3	Равенство фигур. Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла и ее свойства	1
4, 5	Отрезок. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения, инструменты для измерений длин	2
6	Угол. Виды углов. Величина угла. Градусная мера угла. Инструменты для измерений углов. Измерение и вычисление углов	1
7	Параллельные и пересекающиеся прямые. Вертикальные и смежные углы	1
8	Перпендикулярные прямые. Прямой угол. <i>Свойства и признаки перпендикулярности</i>	1
9	Решение задач	1
10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Начальные геометрические сведения»	1
11	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
	II. Треугольники	18
12	Анализ к. р. Треугольники. Равные треугольники. Свойства равных треугольников	1
13, 14	Первый признак равенства треугольников. Доказательство теорем. <i>Платон и Аристотель.</i>	2
15	Перпендикуляр к прямой	1
16	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	1
17	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник	1
18, 19	Второй признак равенства треугольника	2
20, 21	Третий признак равенства треугольника	2
22	Окружность, круг, их элементы и свойства	1
23	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.	1
24, 25	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Деление отрезка в данном отношении. Трисекция угла.</i>	2

26, 27	Решение задач	2
28	Повторительно-обобщающий урок по теме «Треугольники»	1
29	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	1
	III. Параллельные прямые	13
30, 31, 32, 33	Анализ к. р. Признаки параллельности двух прямых	4
34	Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. <i>«Начала Евклида». Аксиома параллельности Евклида. История пятого постулата. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский.</i>	1
35, 36, 37	Свойства параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	3
38	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1
39, 40	Решение задач	2
41	Повторительно-обобщающий урок по теме «Параллельные прямые»	1
42	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1
	IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника	20
43	Анализ к. р. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1
44	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1
45, 46	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	2
47	Неравенство треугольника	1
48	Повторительно-обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
49	Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
50, 51	Анализ к. р. Некоторые свойства прямоугольных треугольников	2
52, 53	Признаки равенства прямоугольных треугольников	2
54	Расстояние между точками. Измерение и вычисление длин (расстояний). Перпендикуляр к прямой, наклонная, проекция. Расстояние от точки до прямой.	1
55	Расстояние между параллельными прямыми. <i>Расстояние между фигурами.</i>	1
56, 57	<i>Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам</i>	2
58, 59, 60	Решение задач	3
61	Повторительно-обобщающий урок по теме «Прямоугольные треугольники»	1
62	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»	1
	Итоговое повторение	6
63	Анализ к. р. Повторение. Треугольники	1

64	Повторение. Параллельные прямые	1
65	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67, 68	Анализ к. р. Повторение. Решение задач	2
	Итого	68

Тематическое планирование (8 класс)

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
	V. Четырехугольники	14
1, 2	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника.	2
3, 4, 5	Четырехугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.	3
6, 7, 8	Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция.	3
9, 10	Прямоугольник, ромб, квадрат. Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата.	2
11	Теорема Фалеса. <i>Выдающиеся математики: Фалес.</i> Деление отрезка на n равных частей.	1
12	Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. <i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>	1
13	Повторительно-обобщающий урок по теме «Четырехугольники»	1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»	1
	VI. Площади фигур	14
15	Анализ к. р. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Сравнение и вычисление площадей.	1
16	Площадь прямоугольника	1
17, 18, 19, 20, 21, 22	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции.	6
23, 24, 25, 26	Теорема Пифагора	4
27	Повторительно-обобщающий урок по теме «Площади фигур»	1
28	Контрольная работа № 2 по теме «Площади фигур»	1
	VII. Подобные треугольники	19
29	Анализ к. р. <i>Пропорциональные отрезки. Золотое сечение. Подобие фигур.</i>	1
30	<i>Подобные треугольники.</i> Коэффициент подобия. Отношение	1

	площадей подобных треугольников.	
31, 32, 33	Признаки подобия треугольников.	3
34	Решение задач. <i>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.</i>	1
35	Повторительно-обобщающий урок по теме «Признаки подобия треугольников»	1
36	Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников»	1
37, 38, 39, 40, 41, 42	Анализ к. р. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника.	6
43, 44, 45	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	3
46	Повторительно-обобщающий урок по теме «Применение подобия к решению задач»	1
47	Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия к решению задач»	1
	VIII. Окружность	17
48	Анализ к. р. Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей.</i>	1
49, 50	Касательная и секущая к окружности, их свойства.	2
51, 52, 63, 54	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла	4
55	Свойства биссектрисы угла.	1
56	Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку.	1
57	Теорема о пересечении высот треугольника.	1
58, 59	Вписанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников.</i>	2
60, 61	Описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников.</i>	2
62	Решение задач	1
63	Повторительно-обобщающий урок по теме «Окружность»	1
64	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»	1
	Итоговое повторение	4
65	Анализ к. р. Повторение. Четырёхугольники. Площади фигур.	1
66	Повторение. Подобные треугольники.	1
67	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
68	Анализ к. р. Повторение. Окружность.	1
	Итого	68

Тематическое планирование (9 класс)

№ п.п.	Тема	Кол-во часов
	IX. Векторы	8
1, 2	Понятие вектора	2
3, 4, 5	Действия над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.	3
6, 7, 8	Применение векторов к решению задач. Использование векторов в физике.	3
	X. Метод координат	10
9	Координаты, основные понятия. <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат.</i>	1
10	<i>Координаты вектора. Разложение вектора на составляющие.</i>	1
11, 12	<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками.</i>	2
13, 14, 15	<i>Уравнения фигур: уравнение окружности и прямой.</i>	3
16	Решение задач.	1
17	Повторительно-обобщающий урок по теме «Векторы. Метод координат»	1
18	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат»	1
	XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника	11
19, 20, 21	Анализ к.р. Синус, косинус и тангенс угла. <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>	3
22, 23, 24, 25	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i>	4
26, 27	<i>Скалярное произведение векторов.</i>	2
28	Повторительно-обобщающий урок по теме «Решение треугольников»	1
29	Контрольная работа № 2 по теме «Решение треугольников»	1
	XII. Длина окружности и площадь круга	12
30, 31	Анализ к.р. <i>Правильные многоугольники.</i>	2
32, 33	Формулы длины окружности и площади круга. <i>Выдающиеся математики: Архимед.</i>	2
34, 35, 36, 37	Формулы длины окружности и площади круга. <i>Квадратура круга. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Построение правильных многоугольников.</i>	4
38, 39	Решение задач	2
40	Повторительно-обобщающий урок по теме «Длина окружности и площадь круга»	1

41	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
	XIII. Движения	8
42, 43, 44	Анализ к.р. Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие</i> . Понятие движения.	3
45, 46, 47	<i>Параллельный перенос и поворот. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>	3
48	Повторительно-обобщающий урок по теме «Движения»	1
49	Контрольная работа № 4 по теме «Движения»	1
	XIV. Начальные сведения из стереометрии	8
50	Анализ к.р. <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i>	1
51, 52, 53	Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах.	3
54, 55	Тела и поверхности вращения. Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	2
56, 57	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. <i>Удвоение куба.</i>	2
58, 59	Об аксиомах планиметрии	2
	Итоговое повторение	9
60, 61	Повторение. Треугольники.	2
62, 63	Повторение. Четырехугольники.	2
64	Повторение. Площадь.	1
65	Итоговая контрольная работа.	1
66, 67	Повторение. Окружность. Правильные многоугольники.	2
68	Повторение. Векторы. Метод координат.	1
	Итого	68