

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №4 имени А.М.Горького»  
Петропавловск-Камчатского городского округа

**РАССМОТРЕНО**  
Руководитель МО  
Портнова Н.Е. / 

Протокол № 1  
от «31» 08 20 21 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. директора по УВР  
Инявкина Т.В. / 

«31» 08 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
Матвеева Л.А. / 

Приказ № 10/2  
от «32» 08 2021 г.



Матвеева  
Лариса  
Анатольевна

Подписано цифровой  
подписью: Матвеева  
Лариса Анатольевна  
Дата: 2022.05.16 21:35:04  
+12'00'

Рабочая программа  
по геометрии

9-А класс

(базовый уровень)

учителя

Приведенцевой Татьяны Вячеславовны

2021-2022 учебный год

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Государственного стандарта (Федеральный компонент ГОС, 2004г.). За основу взята примерная программа по математике («Сборник нормативных документов. Математика.»/ сост.: Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев. – М: Дрофа, 2008г.).

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

*Геометрия* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знание обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и

его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление

телах и поверхностях в пространстве; знакомятся обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей, поверхностей и объемов тел.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение геометрии в 9 классе отводится не менее 68 часов из расчета 2 ч в неделю.

Количество учебных часов:

В год – 68 часов (2 часа в неделю, всего 68 часов)

В том числе:

Контрольных работ - 4

Резервное время - 8 ч.

Изучение геометрии в 9 классе направлено на достижение следующих

**ц е л е й:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

-3-

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	Всего	Контрольных работ
Повторение	1	
Векторы	8	1
Метод координат	13	2
Соотношения между сторонами и углами треугольника	16	2
Длина окружности и площадь круга	10	1
Движение	6	1
Начальные сведения из стереометрии.	5	
Повторение	9	1
Итого	68	8

### Содержание курса

#### 1. Векторы. Метод координат

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, *разложение*.
- Применение векторов к решению задач: средняя линия трапеции.

- Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах.
- *Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям.*
- *Уравнение прямой и окружности.*

**Основная цель** — сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

## **2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

- Синус, косинус и тангенс угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
- Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
- Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В процессе изучения данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Кроме того, здесь же учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. При этом воспроизведения доказательств этих теорем от учащихся можно не требовать.

## **3. Длина окружности и площадь круга**

- Правильные многоугольники.
- *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*
- Формулы, выражающие площадь правильного многоугольника через периметр и радиус вписанной окружности.
- *Построение правильных многоугольников.*
- Длина окружности. Число  $\pi$ .

- Площадь круга и площадь сектора.

Основная цель — расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. При этом воспроизведения доказательств этих теорем можно не требовать от всех учащихся.

Здесь учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

#### **4. Движение**

- *Примеры движений фигур.*
- *Параллельный перенос и поворот.*

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения рассматривается на интуитивном уровне с привлечением уже известных учащимся понятий осевой и центральной симметрии. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении темы основное внимание следует уделить выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

#### **5. Начальные сведения из стереометрии.**

Ввести понятие стереометрии, дать определения геометрическим телам, их поверхностям, многогранникам. Рассмотреть такие понятия как – объём тел, свойства прямоугольного параллелепипеда. Познакомиться с телами и поверхностями вращения.

#### **6. Повторение. Решение задач**

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения курса геометрии 9-го класса учащиеся должны уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

## Литература

- Атанасян, Л. С. Геометрия: учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений [Текст] / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. - М.: Просвещение, 2005.
- Атанасян, Л. С. Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации для учителя [Текст] / Л. С. Атанасян. - М.: Просвещение, 2005.
- Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 9 кл. [Текст] / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2005.

№		Тема урока	Тип урока (УИНМ- изучение нового материала, УРЗ- решение задач, УКР-контрольная работа, УПП- повтор. пройденного)	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Обеспечен ие урока (ИТ- компьюте рное, КИМ контрольн о измерител ьные, УС – задания устного счёта, ДМД емонстр.м атериал, Ф О- фронтальн ый опрос)	Информационное	Домашнее задание	Количество часов	Дата
1		Вводное повторение	УПП	Треугольник, четырёхугольник их элементы, свойства, площадь.	Знать: св-ва четырёхугольник ов, формулы площадей. Уметь строить	УС	Учебн ик, ДМ. ДМ.	П41-46 в. 10-15	1	

					многоугольники и по чертежу определять их св-ва.						
2	76	Понятие вектора.	УИНМ	Определение вектора, виды векторов.	Уметь изображать, обозначать вектор.	ФО	Учебник, таблица.	П76 №738, 745	1		
3	77 78	Равенство векторов. Откладывание вектора от одной точки.	УИНМ	Длина вектора.	Нулевой вектор, виды векторов.	УС	Учебник, ДМ.	П77,78 №740	1		
4	79	Сумма двух векторов.	УИНМ	Сумма двух векторов.	Уметь складывать два вектора.	ФО	Учебник, ДМ.	П79 №759(б) 760	1		
5	80 81	Законы сложения векторов. Сумма нескольких векторов.	УИНМ	Правило параллелограмма.	Уметь практически складывать несколько векторов.	УС, СР	Учебник, таблица.	П80,81 №763(в)	1		
6	82	Вычитание векторов.	УИНМ	Вычитание векторов,	Уметь практически	ФО	Учебник,	П82	1		

				противоположные вектора.	вычитать вектора.		таблица.	№757 771			
7	83	Произведение вектора на число.	УИНМ	Произведение вектора на число.	Уметь строить произведение вектора на число.	ФО	Учебник, ДМ.	П83 №776гд е,775, 781(в)	1		
8	84 85	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	УИНМ	Правила сложения, вычитания и умножения векторов, средняя линия трапеции.	Уметь показывать сумму, разность и произведение векторов, средней линии трапеции.	ФО	Учебник, таблица.	П84,85 №784(б)	1		
9		Контрольная работа № 1 «Векторы.»	УКР		Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении.	КР	Карточки	Не задано	1		
10	86	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по	УИНМ	Понятие леммы, коэффициента разложения.	Уметь раскладывать вектора.	УС	Учебник, карточки.	П86 №911(г) 912(де)	1		

		двум неколлинеарным векторам.									
11	87	Координаты вектора.	УИНМ	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами.	Уметь находить координаты вектора по его разложению и наоборот.	ФО	Учебник, таблица.	П87 №922(вг) 923(вг) 925	1		
12	88	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	УИНМ	Радиус-вектор точки, нахождение координат вектора через его начало и конец.	Уметь применять знания для решения задач в комплексе.	ФО	Учебник, ДМ.	П88 №930 933	1		
13	89	Простейшие задачи в координатах.	УИНМ	Координаты вектора, координаты результатов операций над векторами.	Уметь определять координаты вектора суммы, разности, произведения.	УС	Учебник, ДМ, карточки.	П89 №938(а бв) 939	3		
14	УРЗ		ФО			№940(г) 946(б) 947(а)					
15	УСР		СР			№950(б)					
16		Контрольная	УКР		Уметь обобщать и	КР	Карто	Не	1		

		работа № 2 «Координаты вектора».			систематизироват ь знания по пройденным темам и использовать их при решении.		чки.	задано.			
17	90	Анализ контрольной работы. Уравнение линии на плоскости.	УИНМ	Уравнение линии на плоскости.	Уметь найти уравнение линии по геометрическим свойствам.	УС	Учебн ик, карто чки.	П90 №959(Г Д 960(В)	1		
18	91	Уравнение окружности.	УИНМ	Уравнение окружности.	Уметь решать задачи на применение формулы.	УС	Учебн ик, ДМ, карто чки.	П91 №963 966(Г)	2		
19			УРЗ			ФО		№971			
20	92	Уравнение прямой.	УИНМ	Уравнение прямой.	Уметь решать задачи на применение формулы.	УС	Учебн ик, ДМ.	п92 №972(В)	2		
21			УРЗ			ФО		№974(Б) 978			
22		Контрольная работа № 3 «Уравнение	УКР		Уметь обобщать и систематизироват ь знания по	КР	Карто чки.	Не задано.	1		

		окружности и прямой».			пройденным темам и использовать их при решении.						
23	93	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс.	УИНМ	Единичная окружность, понятие синуса, косинуса, тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	Уметь находить синус, косинус, тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	УС	Учебник, ДМ.	П 93 №1012(2)	1		
24	94	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	УИНМ	Основное тригонометрическое тождество, формулы приведения.	Уметь решать задачи с помощью формул приведения.	УС	Учебник.	П94 №1013(в) 1014(в)	1		
25	95	Формулы для вычисления координат точки.	УИНМ	Формулы для вычисления координат точки.	Уметь решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки.	УС СР	Учебник, карточки.	П95 №1018(д)	1		

26	96	Теорема о площади треугольника.	УИНМ	Формула площади треугольника.	Уметь выводить формулу площади треугольника.	УС	Учебник, карточки.	П96 №1020(в)	1		
27	97	Теорема синусов.	УИНМ	Теорема синусов.	Уметь решать задачи на теорему синусов.	ФО	Учебник.	П97 №1024(б)	1		
28	98.	Теорема косинусов.	УИНМ	Теорема косинусов	Уметь применять формулу при решении задач.	УС	Учебник.	П98 №1028	1		
29	99	Решение треугольников	УИНМ	Теорема синусов, теорема косинусов	Уметь находить шесть элементов треугольника по трём данным.	УС	Учебник, карточки, ДМ.	П99 №1025(бди)	2		
30			УРЗ			СР		№1031(в)			
31	31	Измерительные работы.	УИНМ	Методы измерительных работ.	Уметь применять теоремы синусов и косинусов при измерительных работах.	ФО	Учебник, ДМ.	П100 №1038	1		
32		Контрольная работа № 4 «Соотношение	УКР		Уметь обобщать и систематизировать знания по	КР	Карточки.	Не задано.	1		

		между сторонами и углами треугольника»			пройденным темам и использовать их при решении.						
33	УЧ	Анализ контрольной работы. Угол между векторами.	УИНМ	Угол между векторами.	Уметь находить углы между векторами.	УС	Учебник, ДМ.	П101 №1040	1		
34		Скалярное произведение векторов.	УИНМ	Скалярное произведение двух векторов, скалярный квадрат вектора.	Уметь применять формулу для решения задач.	ФО	Учебник, ДМ.	П102 №1041(в) 1042(г)	1		
35	УЧ	Скалярное произведение в координатах.	УИНМ	Скалярное произведение векторов.	Уметь применять скалярное произведение при решении задач.	УС	Учебник.	П103 №1044(в) 1047(в)	1		
36		УЧ	Свойства скалярного произведения векторов.	УИНМ	Свойства скалярного произведения векторов.	Уметь применять свойства скалярного произведения при решении задач.	ФО	Учебник.	П104 №1053	2	
37			УРЗ			СР	№1054				

38		Контрольная работа № 5 «Скалярное произведение векторов».	УКР		Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их.	КР	Карточки.	Не задано.	1		
39	102	Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник.	УИНМ	Правильный многоугольник.	Уметь вычислять угол правильного многоугольника.	УС	Учебник.	П105 №1081(гд) 1083(г)	1		
40	103	Окружность, описанная около многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	УИНМ	Вписанная и описанная окружность.	Уметь вписывать и описывать окружность.	ФО	Учебник, таблица.	П106,107 №1084(где)	1		

41	с	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	УИНМ	Площадь правильного многоугольника, его сторона, радиусы вписанной и описанной окружности.	Уметь решать задачи на применение формул зависимости между $R$ , $r$ и стороной.	УС	Учебник, таблица.	П108 №1088	1		
42	с	Построение правильного многоугольника.	УИНМ	Правильный многоугольник	Уметь вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать.	ФО	Учебник, инструменты для построения.	П109 №1100(г)	2		
43			УРЗ			СР					
44	с	Длина окружности.	УИНМ	Длина окружности.	Уметь решать задачи по формуле.	УС	Учебник, ДМ.	П110 №1104(б)	1		
45	с	Площадь круга.	УИНМ	Площадь круга.	Уметь решать задачи по формуле.	УС	Учебник, ДМ.	П111 №11166 1119	1		

46	УЧ	Площадь кругового сектора.	УИНМ	Площадь кругового сектора.	Уметь решать задачи по формуле.	УС	Учебн ик, КИМ	П112 №1128	2		
47			УРЗ			СР		№1112			
48		Контрольная работа № 6 «Длина окружности, площадь круга».	УКР		Уметь обобщать и систематизироват ь знания по пройденным темам и использовать их.	КР	Карто чки.	Не задано.	1		
49	УЧ	Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения движения.	УИНМ	Отображение плоскости на себя, наложения.	Уметь строить осевую и центральную симметрии.	УС	Учебн ик, ДМ.	П113,11 4 №1161	2		
50			УРЗ			СР		П115 №1160			
51	УЧ	Параллельный перенос.	УИНМ	Параллельный перенос.	Уметь строить фигуры при параллельном переносе.	УС	Учебн ик, ДМ.	П116 №1163( б)	1		

52	111	Поворот.	УИНМ	Поворот.	Уметь строить фигуры при повороте.	УС	Учебник, ДМ.	П117 №1166(в)	2		
53			УРЗ			СР		№1169			
54		Контрольная работа № 7 «Движение».	УКР		Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их.	КР	Карточки.	Не задано.	1		
55	110111	Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранник	УИНМ	Геометрические тела, их поверхности, многогранники(выпуклые и невыпуклые), секущая плоскость	Уметь находить плоские и объёмные фигуры, находить рёбра, грани, вершины.	УС	Учебник, ДМ.	П118,119 №1185 №1187	1		

56	1001001	Призма. Параллелепипед.	УИНМ	Призма, параллельные плоскости, параллельные прямые, параллелепипед.	Уметь строить призму и параллелепипед.	ФО	Учебник, ДМ.	П120,121 №1188	1		
57	1001001	Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	УИНМ	Объём тела, единицы измерения объёма, свойства объёмов, свойства прямоугольного параллелепипеда.	Уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда.	УС	Учебник.	П122, 123 №1198	1		
58	1001001	Пирамида. Цилиндр.	УИНМ	Пирамида, тетраэдр, высота, апофема, цилиндр.	Уметь находить площадь боковой поверхности цилиндра.	УС	Учебник, ДМ.	П124, 125 №1214	1		
59	1001001	Конус. Сфера и шар.	УИНМ	Конус, объём конуса, сфера, шар.	Уметь находить объёмы и площади поверхностей конуса, сферы и шара.	ФО	Учебник, ДМ.	П126,127, №1223	1		

60	П	Об аксиомах планиметрии.	УРЗ	Аксиомы планиметрии.	Уметь применять аксиомы.	ФО	Учебн ик, КИМ		2		
61			УРЗ			ФО					
62		Решение задач в координатах.	УРЗ	Координаты вектора, метод координат.	Уметь находить вектора через координаты его начала и конца, вычислять длину вектора по его координатам.	ФО	Учебн ик, КИМ		2		
63			УРЗ			СР					
64		Теорема синусов и косинусов.	УРЗ	Теорема синусов и косинусов.	Уметь находить все элементы треугольника.	ФО	Учебн ик, КИМ		3		
65			УРЗ			ФО					
66	УРЗ		СР								
67		Итоговая административная контрольная работа.	УКР		Уметь применять все полученные знания за курс геометрии 9 класса.	КР			1		
68		Анализ контрольной работы.	УРЗ						1		