

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Набережные Челны  
«Лицей № 78 им. А.С. Пушкина»**

**Принято**  
педагогическим советом  
МАОУ «Лицей№78»  
Протокол заседания №1  
29.08.2023 г.

**Утверждено**  
Директор МАОУ «Лицей№78»  
им. А.С. Пушкина  
\_\_\_\_\_ Григорьев М.Ю.

Введено в действие приказом  
от 29 августа 2023 г.№50

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «геометрия»  
на уровень основного общего образования, 9 класс (базовый)

**Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» на уровень основного общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов):**

### Содержание учебного предмета геометрия

**9 класс, базовый уровень**

*(2 часа в неделю, 68 в год)*

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Геометрические фигуры	Правильные многоугольники. Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Параллелограмм. Ромб и квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Вписанная окружность. Описанная окружность. Центральные и вписанные углы. Секущие, касательные, хорды и их свойства. <b>Фигуры в пространстве (объемные тела)</b> Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	18
Величины	Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Площади фигур.	2
Измерения и вычисления	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника. Отношение площадей. Тригонометрические функции тупого угла. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Теорема Менелая. Теорема Чевы.	21
Геометрические преобразования	Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования). <b>Движения.</b> Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. <b>Подобие как преобразование.</b> Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач. Построения на плоскости	9
Векторы и координаты на плоскости	<b>Векторы.</b> Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике. <b>Координаты.</b> Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения геометрических задач. Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.	18
История математики	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. 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 Зем-	Не предполагается выделение дополнительных часов на

ли до Марса.

изучение, содержание  
встраивается в  
соответствующие  
темы

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «геометрия»

в 9 классе

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	ученик научится	ученик получит возможность научиться		
<b>Геометрические фигуры</b>	<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;</p> <p>- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;</p> <p>- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;</p> <p>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.</p>	<p>Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <p>исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>формулировать и доказывать геометрические утверждения.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.</p>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации;</p> <p>- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p> <p><b>Познавательные:</b></p> <p>- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружа-</p>	<p>Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве</p> <p>- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>- независимость и критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>- представление о математической науке как сфере че-</p>
<b>Измерения и вычисления</b>	<p>Применять формулы периметра, площади и объема, базовые тригонометрические соот-</p>	<p>Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равенство и равносоставленность при решении</p>		

	<p>ношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.</p> <p>Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, углы между прямыми</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.</li> <li>- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.</li> </ul>	<p>задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии; самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.</p> <p>Владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, углы между прямыми.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.</p> <p>использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.</p>	<p>ющей жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение находить в различных источниках информацию (применять цифровые ресурсы), необходимую для решения математических проблем, и предъявлять ее в понятной форме;</li> <li>-принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</li> <li>-умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</li> <li>- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</li> <li>- иметь первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <p>Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку</p>	<p>ловеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность, активность при решении математических задач;</li> <li>- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</li> <li>- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</li> </ul>
<p><b>Геометрические построения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.</li> </ul>	<p>Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</li> <li>- иметь первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <p>Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку</p>	
<p><b>Геометрические преобразования</b></p>	<p>Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.</p> <p>Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать движение объектов в окружающем мире;</li> <li>- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.</li> </ul>	<p>Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями; оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;</p> <p>использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других пред-</b></p>	<p>Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку</p>	

		<p><b>метов:</b> применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</p>	зрения и оценку событий Ученик умеет вести диалог, предлагать и обсуждать способы решения задачи, учитывая разные мнения; умеет договариваться и приходить к общему решению; умеет задавать вопросы, уточняя непонятое в высказывании; умеет доказательно формулировать собственное мнение.
<b>Векторы и координаты на плоскости</b>	<p>- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости. Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач. <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b> - использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.</p>	<p>Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательство; выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур. <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b> использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.</p>	
<b>История математики</b>	<p>- 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.</p>	<p>Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях; рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.</p>	
<b>Методы математики</b>	<p>- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.</p>	<p>Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятель-</p>	

**Тематическое планирование для учебного предмета «геометрия», 9 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	<b>Векторы и координаты на плоскости.</b> Понятие вектора. Длина вектора (модуль). Сложение и вычитание векторов. Базис. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнения окружности и прямой. Метод координат. Скалярное произведение векторов	19	1	0	Российская электронная школа: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/main/</a>
2	<b>Измерения и вычисления.</b> Тригонометрические функции тупого угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема Менелая. Теорема Чевы. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Измерительные работы на местности. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Свойства сегмента.	21	1	0	Российская электронная школа: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/</a>
3	<b>Геометрические фигуры</b> Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Многогранник и его элементы. Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойства. Примеры разверток. Примеры сечений.	18	2	0	Российская электронная школа: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a>
4	<b>Величины</b> Объем пространственной фигуры и его свойства. Единицы измерения объемов.	2	0	0	Российская электронная школа: <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/</a>
5	<b>Геометрические преобразования</b> Построение правильных многоугольников. Понятие движения.	8	0	1	Российская электронная школа:

	Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот.				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/</a>
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	





**Календарно-тематическое планирование**  
 УМК: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадо́мцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина.  
 Геометрия, 7 – 9 классы, М.: Просвещение, 2014.

№	Раздел	Тема урока	Количество часов	Календарные сроки		Корректировка
				План (9 а, в, д)	Факт (9 а, в, д)	
1	Векторы и координаты на плоскости	Понятие вектора	1	5.09		
2	Векторы и координаты на плоскости	Длина вектора (модуль). Равенство векторов	1	5.09		
3	Векторы и координаты на плоскости	Коллинеарные векторы. Сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы.	1	12.09		
4	Векторы и координаты на плоскости	Сложение и вычитание векторов	1	12.09		
5	Векторы и координаты на плоскости	Векторный базис, разложение вектора по базисным векторам	1	19.09		
6	Векторы и координаты на плоскости	Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам	1	19.09		
7	Векторы и координаты на плоскости	Умножение вектора на число	1	26.09		
8	Векторы и координаты на плоскости	Угол между векторами	1	26.09		
9	Векторы и координаты на плоскости	Координаты вектора	1	3.10		
10	Векторы и координаты на плоскости	Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	1	3.09		
11	Векторы и координаты на плоскости	Простейшие задачи в координатах	1	10.10		
12	Векторы и координаты на плоскости	Уравнение линии на плоскости	1	10.10		
13	Векторы и координаты на плоскости	Уравнения окружности и прямой	1	17.10		
14	Векторы и координаты на плоскости	Метод координат	1	17.10		
15	Векторы и координаты на плоскости	Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид, системы точек	1	24.10		
16	Векторы и координаты на плоскости	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат»</b>	1	24.10		
17	Измерения и вычисления	Тригонометрические функции тупого угла	1			

18	Измерения и вычисления	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1			
19	Измерения и вычисления	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла	1			
20	Измерения и вычисления	Теорема о площади треугольника	1			
21	Измерения и вычисления	Теорема синусов	1			
22	Измерения и вычисления	Теорема синусов. Решение задач	1			
23	Измерения и вычисления	Теорема косинусов	1			
24	Измерения и вычисления	Теорема косинусов. Решение задач	1			
25	Измерения и вычисления	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1			
26	Измерения и вычисления	Решение треугольников	1			
27	Измерения и вычисления	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	1			
28	Измерения и вычисления	Измерительные работы на местности	1			
29	Векторы и координаты на плоскости	Скалярное произведение векторов	1			
30	Векторы и координаты на плоскости	Скалярное произведение векторов в координатах	1			
31	Измерения и вычисления	Теорема Менелая. Теорема Чевы.	1			
32	Измерения и вычисления	Расширенная теорема синусов	1			
33	Векторы и координаты на плоскости	Использование векторов в физике	1			
34	Измерения и вычисления	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	1			
35	Геометрические фигуры	Правильные многоугольники	1			
36	Геометрические фигуры	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1			
37	Геометрические фигуры	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1			
38	Геометрические фигуры	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1			
39	Измерения и вычисления	Длина окружности	1			
40	Измерения и вычисления	Длина дуги	1			

41	Измерения и вычисления	Площадь круга	1			
42	Измерения и вычисления	Площадь кругового сектора	1			
43	Измерения и вычисления	Круговой сегмент и его свойства	1			
44	Измерения и вычисления	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</b>	1			
45	Геометрические преобразования	Построение правильных многоугольников	1			
46	Геометрические преобразования	Отображение плоскости на себя. Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике	1			
47	Геометрические преобразования	Понятие движения	1			
48	Геометрические преобразования	Симметрия фигур	1			
49	Геометрические преобразования	Осевая и центральная симметрия	1			
50	Геометрические преобразования	Параллельный перенос. Поворот	1			
51	Геометрические преобразования	Понятие о гомотетии. Подобие как преобразование	1			
52	Геометрические преобразования	Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач	1			
53	Геометрические фигуры	Фигуры в пространстве (объемные тела)	1			
54	Геометрические фигуры	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней	1			
55	Геометрические фигуры	Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах	1			
56	Геометрические фигуры	Примеры разверток. Примеры сечений	1			
57	Геометрические фигуры	Виды многогранников и тел вращения их свойства.	1			
58	Величины	Объем пространственной фигуры и его свойства. Единицы измерения объемов.	1			
59	Геометрические фигуры	Треугольник. (повторение, обобщение)	1			
60	Геометрические фигуры	Многоугольники. (повторение, обобщение)				
61	Геометрические фигуры	Параллелограмм. (повторение, обобщение)	1			
62	Геометрические фигуры	Ромб, квадрат, трапеция. (повторение, обобщение)	1			
63	Геометрические фигуры	Окружность и круг. (повторение, обобщение)	1			

		ние)				
64	Геометрические фигуры	Вписанная и описанная окружность. (повторение, обобщение)				
65	Геометрические фигуры	Центральные и вписанные углы. (повторение, обобщение)	1			
66	Геометрические фигуры	Секущие, касательные, хорды и их свойства. (повторение, обобщение)	1			
67	Величины	Площади фигур. (повторение, обобщение)	1			
68	Геометрические фигуры	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1			