

**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	<p>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.</p> <p><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.</p>	18
Величины	<p>Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Площади фигур.</p>	2
Измерения и вычисления	<p>Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника. Отношение площадей.</p> <p>Тригонометрические функции тупого угла. Теорема косинусов. Теорема синусов.</p> <p>Решение треугольников. Теорема Менелая. Теорема Чевы.</p>	21
Геометрические преобразования	<p>Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).</p> <p><b>Движения.</b> Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</p> <p><b>Подобие как преобразование.</b> Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач. Построения на плоскости</p>	9
Векторы и координаты на плоскости	<p><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.</p> <p><b>Координаты.</b> Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.</p> <p>Применение векторов и координат для решения геометрических задач. Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.</p>	18
История математики	<p>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-</p>	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>	<ul style="list-style-type: none"> <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>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 приходиться 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>	

**муниципального автономного общеобразовательного учреждения  
города Набережные Челны  
«Лицей № 78 им. А.С. Пушкина»**

**Календарно-тематическое планирование**

по учебному предмету геометрия  
для 9 класса  
(2 ч в неделю, 68 часов в год)

«Рассмотрено»

на заседании ШМО, Протокол №50 от 29.08.2023г

Руководитель ШМО \_\_\_\_\_ И.С. Никитина  
подпись                      ФИО

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_ Э.И. Мухтярова.  
подпись                      ФИО

**г. Набережные Челны**

**Календарно-тематическое планирование**  
 УМК: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадоццев, 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			