

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 397 Кировского района Санкт-Петербурга имени Г.В. Старовойтовой**

СОГЛАСОВАНА  
на заседании МО  
протокол №1  
от 27.08.2024 года

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №16  
от 29.08.2024 года

УТВЕРЖДЕНА  
приказом от 30.08.2024  
года №331  
И.О. директора  
\_\_\_\_\_Матвеева Т.Е.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
внеурочной деятельности  
**«Занимательная геометрия»**  
9 класс

**Санкт-Петербург**  
**2024 – 2025**

## Пояснительная записка

Программа по курсу внеурочной деятельности «Занимательная геометрия» разработана на основе:

- ✓ Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Закона Санкт-Петербурга от 17.07.2013 №461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»;
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);
- ✓ Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- ✓ Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- ✓ Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- ✓ Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ гимназия № 397;
- ✓ Учебного плана на 2023-2024 учебный год, утвержденного приказом по гимназии от 24.05.2023 №245.

### Место предмета в учебном плане

Рабочая программа по внеурочной деятельности в 9 классе рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

### Цель изучения курса

- создание условий для формирования устойчивых знаний обучающихся по геометрии на базовом уровне.

### Задачи изучения курса

- повышение мотивации обучающихся к изучению геометрии; создание «ситуации успеха» у обучающихся при решении геометрических задач;
- обобщение и систематизация геометрических знаний обучающихся; совершенствование практических навыков, математической культуры обучающихся;
- применение геометрического аппарата для решения разнообразных математических задач.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### *1 Личностные результаты обучения*

- патриотическое воспитание — проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков;
- эстетическое воспитание — восприятие эстетических качеств геометрии, её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- ценности научного познания — формирование и развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по геометрии необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
- экологическое воспитание — ориентация на применение геометрических знаний для решения задач в области окружающей среды, повышение уровня экологической культуры;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### *2 Предметные результаты обучения:*

#### *2.1 В результате освоения программы ученик научится:*

- 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 нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования
- пользоваться базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях, геометрических фигурах, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- пользоваться геометрическим языком, использовать его для описания предметов окружающего мира
- систематизировать знания о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## ***2.2 По окончании обучения ученик получает возможность научиться:***

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач;
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности.

## ***3 Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **3.1 Регулятивные УУД.**

Обучающийся сможет:

1. Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск её достижения
2. Осознавать правила контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи
3. Работать по составленному плану; использовать его наряду с основными и дополнительными средствами
4. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно
5. Обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план и последовательность действий выполнения заданий, совместно с учителем.
6. Предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «Когда будет результат?»)
7. Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. Оценивать достигнутый результат.
8. Использовать дополнительные источники информации (справочная литература и ИКТ).

### **3.2 Познавательные УУД.**

Обучающийся сможет:

1. Передавать основное содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде.
2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания.
3. Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощённого пересказа текста с выделением только существенной для решения задачи информации.
4. Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов.
5. Записывать выводы в виде правил «если..., то...».
6. Строить логические цепи рассуждений.
7. Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область.

### **3.3 Коммуникативные УУД.**

Обучающийся сможет:

1. Уметь при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя её, подтверждая фактами.
2. Продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности.
3. Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор.
4. Слушать и слышать собеседника, вступать с ним в учебный диалог; адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции; вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
5. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.

## **Содержание курса**

### **Раздел 1.**

#### **Углы (7 часов)**

Угол. Величина угла. Градусная мера угла. Биссектриса угла. Смежные и вертикальные углы. Углы, образованные параллельными прямыми и секущей. Треугольники. Виды треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках. Углы, связанные с окружностью. Углы в четырехугольниках. Свойства углов параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

### **Раздел 2.**

#### **Линии в треугольнике, четырехугольнике и окружности (17 часов)**

Высота, медиана, биссектриса, серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Диагонали и высоты в параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате, трапеции. Средняя линия трапеции. Отрезки и прямые, связанные с окружностью. Касательная и секущая к окружности. Хорда, радиус и диаметр окружности. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Определение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ . Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Треугольники и четырехугольники на клетчатой бумаге.

### **Раздел 3.**

#### **Площади фигур (10 часов)**

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Сравнение и вычисление площадей. Площадь параллелограмма. Площадь прямоугольника. Площадь ромба. Площадь квадрата. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь многоугольника. Площадь круга и его частей. Площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

## Календарно-тематическое планирование

№ п,п	Дата (план)	Дата (факт)	Тема	Основные виды деятельности	Универсальные учебные действия
Раздел 1. Углы (7 часов)					
1			Угол. Биссектриса угла	<p>Объяснять, что такое угол и градусная мера угла, биссектриса угла; какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными, знать свойства и признаки параллельных прямых. Формулировать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, знать свойства углов в равнобедренном и равностороннем треугольниках. Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать теоремы о вписанном угле. Формулировать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, знать и применять свойства углов в параллелограмме, прямоугольнике, ромбе, квадрате и трапеции.</p>	<p><b>Личностные:</b> формирование мотивации к обучению; положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания и умения.  <b>Регулятивные:</b> уметь исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей.  <b>Познавательные:</b> строить логические цепи рассуждений.  <b>Коммуникативные:</b> умение оформлять мысли в устной и письменной речи с учётом речевых ситуаций.</p>
2		Смежные и вертикальные углы			
3		Углы, образованные параллельными прямыми и секущей			
4		Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника			
5		Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках			
6		Углы, связанные с окружностью			
7		Углы в четырёхугольниках			
Раздел 2. Линии в треугольнике, четырёхугольнике и окружности 17 часов					
8			Высота, медиана, биссектриса треугольника	Знать определение высоты, медианы, биссектрисы, серединного	<b>Личностные:</b> формирование воли и настойчивости в достижении цели.

9			Серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника	<p>перпендикуляра, средней линии треугольника. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника. Формулировать и применять признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Изображать и распознавать многоугольники на чертежах; в том числе на клетчатой бумаге, показывать элементы: высоты, диагонали параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата; формулировать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, построение, связанные с этими видами четырёхугольников. Знать определение и свойства средней линии трапеции. Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной</p>	<p><b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы <b>Познавательные:</b> сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов. <b>Коммуникативные:</b> умение при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя её, подтверждая аргументы фактами.</p>
10		Признаки равенства треугольников			
11		Признаки равенства прямоугольных треугольников			
12		Диагонали и высоты в параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате, трапеции			
13		Средняя линия трапеции			
14		Углы и линии в треугольнике			
15		Отрезки, связанные с окружностью. Хорда, диаметр, радиус			
16		Прямые, связанные с окружностью. Касательная, секущая			
17		Вписанная в треугольник окружность			
18		Описанная около треугольника окружность			
19		Вписанная в четырёхугольник, правильный многоугольник окружность			
20		Описанная около четырёхугольника, правильного многоугольника окружность			
21		Теорема Пифагора			
22		Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике			
23		Значения синуса, косинуса, тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$			
24		Треугольники и четырёхугольники на клетчатой бумаге			

				<p>точки; формулировать теорему о произведении отрезков хорд; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; об свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками. Уметь формулировать теорему Пифагора и обратную ей; решать задачи на вычисления, связанные с теоремой Пифагора. Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; знать основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>. Находить элементы треугольника на клетчатой бумаге.</p>	
Раздел 3. Площади 10 часов					
25			Площадь плоской фигуры. Площадь параллелограмма	<p>Объяснять, как производится измерение площадей треугольников, многоугольников, круга и его частей; формулировать основные свойства площадей, знать</p> <p><b>Личностные:</b> формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания. <b>Регулятивные:</b> самостоятельно находить и формулировать учебную</p>	
26			Площадь прямоугольника, ромба, квадрата		
27			Площадь трапеции		

28			Площадь треугольника	и применять формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; решать задачи на вычисления, связанные с формулами площадей. Находить площади различных фигур, изображённых на клетчатой бумаге.	проблему, составлять план выполнения работы. <b><u>Познавательные:</u></b> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения. <b><u>Коммуникативные:</u></b> воспринимать текст с учётом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для её решения.
29		Площадь круга и его частей			
30		Площадь круга и его частей			
31		Площади многоугольников, изображённых на клетчатой бумаге			
32		Площади многоугольников, изображённых на клетчатой бумаге			
33		Площади фигур на клетчатой бумаге			
34			Занятие по обобщению и систематизации знаний за курс		

Список литературы:

1. Учебное пособие для обучающихся «Практикум по геометрии, 9 класс», Москва, Просвещение, 2021
2. Учебно-методическое пособие для учителя «Реализация элективного курса «Практикум по геометрии», 9 класс», Москва, Просвещение, 2021
3. Интернет-ресурс: <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!tab/173942232-2>