



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 544
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА
МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
ГБОУ школы № 544
с углубленным изучением английского языка
Московского района Санкт-Петербурга
протокол от 31.05.2022 № 8

УТВЕРЖДЕНО

приказом и.о.директора ГБОУ школы № 544
с углубленным изучением английского языка
Московского района Санкт-Петербурга
от 31.05.2022 № 495/1
_____ Д.И.Сизов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

основного общего образования

по геометрии

для обучающихся 9 «А», 9 «Б», 9 «В», 9 «Г» классов

на 2022 – 2023 учебный год

(является частью основной образовательной программы школы)

Составители:

Очнева Н.А., председатель МО

Осипова А.В.

Пахомова Т.К.

Давыдова С.Н.

Санкт-Петербург

2022

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативная основа программы.

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. 11.12.2020);
- Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Т.А. Бурмистрова. Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. М. «Просвещение», 2016;
- Основная образовательная программа основного общего образования (ФГОС ООО) ГБОУ школы № 544 с углубленным изучением английского языка Московского района Санкт-Петербурга;
- Учебный план ГБОУ школы № 544 с углубленным изучением английского языка Московского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год.

1.2. Цели и задачи обучения по предмету «Геометрия» в 9 классе.

В ходе преподавания геометрии в 9 классе следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса;
- исследовательской деятельности;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.

Цели обучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средство моделирования процессов и явлений;
- воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с жизнью и деятельностью значимости математики для общественного прогресса.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;

- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

1.3. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Предметные:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи, осуществлять преобразования фигур;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Метапредметные:

- наличие представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные:

- умение ясно и точно излагать свои мысли;
- независимость и критичность мышления;
- креативность мышления;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- введение терминологии и отработка умения её грамотного использования;
- развитие навыков изображения планиметрических фигур и простейших геометрических конфигураций;
- совершенствование навыков применения свойств геометрических фигур как опоры при решении задач;
- формирование умения доказывать равенство данных треугольников;
- отработка навыков решения простейших задач на построение с помощью циркуля и линейки;

- формирование умения доказывать параллельность прямых с использованием соответствующих признаков, находить равные углы при параллельных прямых, что находит широкое применение в дальнейшем курсе геометрии;
- расширение знаний учащихся о треугольниках.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять план решения проблемы;
- осуществлять контроль правильности своих действий.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- формирование внимательности и исполнительской дисциплины.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание рабочей программы

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Основное содержание
1.	Повторение	4	Повторение курса 8 класса.
2.	Векторы	7	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
3.	Метод координат	10	Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.
5.	Длина окружности и площадь круга	12	Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.
6.	Движения	8	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.
7.	Начальные сведения из стереометрии	10	Многогранники. Тела и поверхности вращения.
8.	Итоговое повторение	6	Повторение курса геометрии 9 класса
Итого:		68	

Используемый учебно-методический комплекс:

Атанасян Л.С Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений./Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кодомцев (и др.) Москва .Просвещение 2014, 2015, 2016 год.

УМК рекомендован Министерством просвещения РФ и входит в федеральный перечень учебников на 2022-2023 учебный год.

ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа №1. Метод координат. Вариант 1.	Контрольная работа №1. Метод координат. Вариант 2.
<p>1. Установите связь между векторами $\vec{m} = -38\vec{a} + 39\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\left(\frac{2}{5}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}\right) + 4\left(\frac{1}{3}\vec{a} - \frac{2}{5}\vec{b}\right)$.</p> <p>2. Векторы $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}. Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n}.</p> <p>3. Четырехугольник имеет вершины с координатами $A(1;1)$, $B(3;5)$, $C(9;-1)$, $D(7;-5)$. Определите вид четырехугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(-3;1)$, проходящей через точку $A(2;3)$.</p> <p>5. Прямая l проходит через точки $A(-3;1)$ и $B(1;-7)$. Напишите уравнение прямой m, проходящей через точку $C(5;6)$ и перпендикулярной прямой l.</p>	<p>1. Установите связь между векторами $\vec{m} = -37\vec{a} + 10\vec{b}$ и $\vec{n} = 5\left(\frac{3}{4}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}\right) - 2\left(\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{5}{4}\vec{b}\right)$.</p> <p>2. Векторы $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ разложены по неколлинеарным векторам \vec{a} и \vec{b}. Разложите векторы \vec{a} и \vec{b} по векторам \vec{m} и \vec{n}.</p> <p>3. Четырехугольник имеет вершины с координатами $A(-6;1)$, $B(2;5)$, $C(4;-1)$, $D(-4;-5)$. Определите вид четырехугольника (с обоснованием) и найдите его диагонали.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности с центром в точке $C(2;-3)$, проходящей через точку $A(-1;-2)$.</p> <p>5. Прямая l проходит через точки $A(2;-1)$ и $B(-3;9)$. Напишите уравнение прямой m, проходящей через точку $C(3;10)$ и перпендикулярной прямой l.</p>

Контрольная работа №2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Контрольная работа №2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Упростите выражение</p> $\frac{\sin^3\alpha + \cos^3\alpha + 3\sin^2\alpha \cdot \cos\alpha + 3\sin\alpha \cdot \cos^2\alpha}{\sin\alpha + \cos\alpha - 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha.}$ <p>2. В треугольнике $ABC \angle A = \alpha, \angle B = \beta, AB = c$. Найдите площадь треугольника и радиус окружности, описанной около него.</p> <p>3. В параллелограмме $ABCD$ даны стороны $AB=4$ см, $AD=5\sqrt{2}$ см и угол $\angle A = 45^\circ$. Найдите диагонали параллелограмма и его площадь.</p> <p>4. Найдите координаты вектора \vec{b}, если $\vec{b} = \sqrt{136}$, $\vec{b} \perp \vec{a}, \vec{a}\{3; -5\}$, а угол между вектором \vec{b} и положительным направлением оси абсцисс острый.</p> <p>5. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} + 5\vec{b}$, если $\vec{a}\{-3; 1\}, \vec{b}\{2; -2\}$.</p>	<p>1. Упростите выражение</p> $\frac{-2\sin\alpha \cdot \cos\alpha}{\sin^3\alpha - \cos^3\alpha - 3\sin^2\alpha \cdot \cos\alpha + 3\sin\alpha \cdot \cos^2\alpha} \cdot \frac{1}{\sin\alpha - \cos\alpha}$ <p>2. В треугольнике $ABC \angle A = \alpha, \angle B = \beta, BC = a$. Найдите площадь треугольника и радиус окружности, описанной около него.</p> <p>3. В параллелограмме $ABCD$ даны стороны $AB=8$ см, $AD=3\sqrt{3}$ см и угол $\angle A = 60^\circ$. Найдите диагонали параллелограмма и его площадь.</p> <p>4. Найдите координаты вектора \vec{b}, если $\vec{b} = \sqrt{117}$, $\vec{b} \perp \vec{a}, \vec{a}\{-3; 2\}$, а угол между вектором \vec{b} и положительным направлением оси абсцисс тупой.</p> <p>5. Вычислите скалярное произведение векторов $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 3\vec{a} + 4\vec{b}$, если $\vec{a}\{-2; 3\}, \vec{b}\{3; -1\}$.</p>

Контрольная работа №3. Длина окружности и площадь круга.	Контрольная работа №3. Длина окружности и площадь круга.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Три последовательные стороны четырехугольника, описанного около окружности, относятся как 3:4:5. Периметр этого четырехугольника равен 48 см. Найдите длины его сторон.</p> <p>2. Около правильного шестиугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина большей окружности равна 4л. Найдите площадь кольца и площадь шестиугольника.</p> <p>3. Хорда окружности равна $5\sqrt{2}$ и стягивает дугу в 90°. Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.</p> <p>4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $\frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}$.</p> <p>5. В треугольник вписана окружность радиуса 3 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 3 см.</p>	<p>1. Три последовательные стороны четырехугольника, описанного около окружности, относятся как 4:5:6. Периметр этого четырехугольника равен 80 см. Найдите длины его сторон.</p> <p>2. Около правильного треугольника описана окружность и в него вписана окружность. Длина меньшей окружности равна 8л. Найдите площадь кольца и площадь треугольника.</p> <p>3. Хорда окружности равна 6 и стягивает дугу в 60°. Найдите длину дуги и площадь соответствующего сектора.</p> <p>4. Найдите радиус сектора, если площадь соответствующего сегмента равна $3\pi - 9$.</p> <p>5. В треугольник вписана окружность радиуса 4 см. Найдите длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки длиной 4 см и 5 см.</p>

Контрольная работа №4. Движения.	Контрольная работа №4. Движения.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. Точка $A(-2;3)$ симметрична точке $A_1(6;-9)$ относительно точки B. Найдите координаты точки B.</p> <p>2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(2;1)$, $B(-6;1)$, $C(-1;5)$. Треугольник $A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ABC относительно прямой, заданной уравнением $x=1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1.</p> <p>3. Найдите вектор \vec{a} параллельного переноса, при котором прямая $y=3x-2$ переходит в прямую $y=3x+4$, а прямая $3x+2y=2$ переходит в прямую $6x+4y=3$.</p> <p>4. В результате поворота вокруг точки $B(1;2)$ на 60° против часовой стрелки точка $A(4;2)$ перешла в точку A_1. Найдите координаты этой точки.</p> <p>5. Прямая m задана уравнением $3x+2y-5=0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(2;3)$. Напишите уравнение прямой n.</p>	<p>1. Точка $A(-3;1)$ симметрична точке $A_1(9;-5)$ относительно точки B. Найдите координаты точки B.</p> <p>2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-4;5)$, $B(1;5)$, $C(-3;-1)$. Треугольник $A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ABC относительно прямой, заданной уравнением $y=1$. Найдите координаты вершин A_1, B_1, C_1.</p> <p>3. Найдите вектор \vec{a} параллельного переноса, при котором прямая $y=2x-1$ переходит в прямую $y=2x+3$, а прямая $2x+3y=1$ переходит в прямую $4x+6y=5$.</p> <p>4. В результате поворота вокруг точки $B(2;1)$ на 30° против часовой стрелки точка $A(6;1)$ перешла в точку A_1. Найдите координаты этой точки.</p> <p>5. Прямая m задана уравнением $2x+3y-7=0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(3;2)$. Напишите уравнение прямой n.</p>

Контрольная работа №5. Итоговая по программе 9 класса.	Контрольная работа №5. Итоговая по программе 9 класса.
Вариант 1.	Вариант 2.
<p>1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in AC$, $AE:EC=1:5$. Разложите вектор \overrightarrow{CE} по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$.</p> <p>2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30°.</p> <p>3. Около круга радиусом R описан правильный шестиугольник. Найдите разность между площадью шестиугольника и круга.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-1;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2-4x+6y=0$</p> <p>5. Первая окружность радиуса 4 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 8 см и 12 см.</p>	<p>1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in BD$, $BE:ED=1:4$. Разложите вектор \overrightarrow{DE} по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$.</p> <p>2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, если $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30°.</p> <p>3. Около круга радиусом R описан правильный треугольник. Найдите разность между площадью треугольника и круга.</p> <p>4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-2;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2+6x-4y=0$</p> <p>5. Первая окружность радиуса 9 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 18 см и 20 см.</p>