

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Лицей № 67»**

ПРИНЯТА

педагогическим советом
Протокол № 1
от «30» августа 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Лицей № 67»
/К.А. Колосов/

Приказ № 371 – о/д

от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Геометрия

(название предмета)

класс 7-9

уровень обучения углубленный

срок реализации 3 года

Составители:

Столярчук Лилия Геннадьевна
учитель математики первой категории,
Пичугина Тамара Николаевна
учитель математики,
Толмачева Ольга Герольдовна
учитель математики,
высшая категория
Ревтов Валерий Михайлович
учитель математики высшей категории,
Эмиркулиева Гюльнара Новрузбековна
учитель математики первой категории,
Малышкин Аркадий Петрович
кандидат физико-математических наук,
Лагодич Наталья Васильевна
учитель математики высшей категории

2019 г.

- Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ МО РФ от 17.12.2010 № 1897)
- При планировании содержательного компонента «Геометрия» используется авторская программа А.Г.Мерзляка к учебнику «Геометрия 7 класс»: Программы. Математика. 5 – 9 классы с углубленным изучением математики / авторы-составители А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко – 1 изд., – М. : Вентана-Граф, 2015.

Предметные результаты освоения содержания курса геометрии

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 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;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 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;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру;
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- 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;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- 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 доказательства;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- 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.

Методы математики

- 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 самостоятельном творчестве.

Содержание курса геометрии

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Внеписанные окружности. Радиальная ось.

Фигуры в пространстве (объемные тела)

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.

Отношения

Равенство фигур

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единцы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Равновеликие и равносторонние фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, *по другим элементам*.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

Осевая и центральная симметрии, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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.

Координаты

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.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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 Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Тематическое планирование 7 класс

Номер урока	Тема урока	Количество часов
	Простейшие геометрические фигуры и их свойства (17 часов)	
1-2	Точки и прямые	2
3-5	Отрезок и его длина	3
6-9	Луч. Угол. Измерение углов	4
10-13	Смежные и вертикальные углы	4
14-15	Перпендикулярные прямые	2
16	Аксиомы	1
17	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
	Треугольники (28 часов)	
18-21	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	4
22-29	Первый и второй признаки равенства треугольников	8
30	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
31-35	Равнобедренный треугольник и его свойства	5
36-39	Признаки равнобедренного треугольника	4
40-42	Третий признак равенства треугольников	3
43	Теоремы	2
45	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (27 часов)	
46-47	Параллельные прямые	2
48-51	Признаки параллельности прямых	4
52-55	Свойства параллельных прямых	4
56-61	Сумма углов треугольника	6
62-65	Неравенство треугольников	4
66-67	Прямоугольный треугольник	2
68-71	Свойства прямоугольного треугольника	4
72	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
	Окружность и круг. Геометрические построения (24 часа)	
73-75	Геометрическое место точек. Окружность и круг	3
76-79	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	4
80-83	Описанная и вписанная окружности треугольника	4
84-85	Вневписанная окружность треугольника	2
86-90	Задачи на построение	5
91-95	Метод геометрических точек в задачах на построение	5
96	<i>Контрольная работа № 5</i>	1

	Повторение и систематизация знаний учащихся (6 часов)	
97-98	Признаки равенства треугольников	2
99	Прямоугольный треугольник и его свойства	1
100	Признаки параллельности прямых	1
101	Касательная и ее свойство. Вписанная и описанная окружности	1
102	<i>Итоговая контрольная работа № 6</i>	<i>1</i>

Тематическое планирование. Геометрия. 8 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часов)

Номер урока	Тема урока	Количество часов
	Глава 1. Многоугольники. Четырёхугольники (24 часа)	
1-2	Четырёхугольник и его элементы	2
3-6	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	4
7	Входной контроль	1
8-10	Признаки параллелограмма	3
11-12	Необходимые и достаточные условия	2
13-17	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	5
18-20	Средняя линия треугольника	3
21-24	Трапеция. Виды и свойства трапеции	4
25	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
	Глава 2. Описанная и вписанная окружности четырёхугольника (18 часов)	
26-29	Центральные и вписанные углы	4
30-34	Применение свойств центральных и вписанных углов при решении задач	5
35-39	Описанная окружность четырёхугольника. Метод вспомогательной окружности	5
40-42	Вписанная окружность четырёхугольника	3
43	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
	Глава 3. Подобие треугольников (25 часов)	
44-49	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6
50-52	Теорема о медианах треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника	3
53	Подобные треугольники	1
54-58	Первый признак подобия треугольников	5
59-61	Теорема Менелая. Теорема Чевы	3
62-64	Прямая Эйлера. Окружность девяти точек	3
65-67	Второй и третий признаки подобия треугольников	3
68	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
	Глава 4. Решение прямоугольных треугольников (15 часов)	
69-71	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	3
72-76	Теорема Пифагора	5
77-79	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3
80-82	Решение прямоугольных треугольников	3
83	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
	Глава 5. Площадь многоугольника (15 часов)	
84-85	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	2
86-87	Площадь параллелограмма	2
88-93	Площадь треугольника	6

94-97	Площадь трапеции. Равносоставленные многоугольники	4
98	<i>Контрольная работа № 5</i>	1
	Повторение и систематизация учебного материала (4 часа)	
99-101	Упражнения для повторения курса 8 класса	3
102	<i>Итоговая контрольная работа № 6</i>	1

Тематическое планирование. Геометрия. 9 класс

3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1 Решение треугольников		19
1-2	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	2
3	Входной контроль	1
4-8	Теорема косинусов	5
9-12	Теорема синусов	4
13-14	Решение треугольников	2
15-19	Формулы для нахождения площади треугольника	5
20	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Правильные многоугольники		8
21-24	Правильные многоугольники и их свойства	4
25-27	Длина окружности. Площадь круга	3
28	Контрольная работа № 2	1
Глава 3 Декартовы координаты на плоскости		20
29-32	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Деление отрезка в данном отношении	4
33-36	Уравнение фигуры	4
37-38	Общее уравнение прямой	2

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов
39-42	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	4
43-47	Метод координат	5
48	Контрольная работа № 3	1
Глава 4 Векторы		21
49-50	Понятие вектора	2
51-52	Координаты вектора	2
53-56	Сложение и вычитание векторов	4
57-63	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	7
64-68	Скалярное произведение векторов	5
69	Контрольная работа № 4	1
Глава 5 Преобразование фигур		27
70-71	Преобразование (отображение) фигур	2
72-75	Движение. Параллельный перенос	4
76-80	Осевая симметрия	5
81-85	Центральная симметрия	5
86-90	Поворот	5
91-95	Гомотетия. Подобие фигур	5
96	Контрольная работа № 5	1
Повторение и систематизация учебного материала		6
97-101	Упражнения для повторения курса 9 класса	5
102	Итоговая контрольная работа № 6	1