Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»

РАССМОТРЕНО:	СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
на заседании кафедры	зам. директора по УВР	директор школы
_____	_____	_____
« 17» сентября 2020_г.	«21» сентября2020_г.	« 25» сентября 2020_г.

Рабочая программа
по геометрии7-9

Старчаков Владимир Поликарпович
C=RU, O="МБОУ ""СОШ №11""", CN=Старчаков Владимир Поликарпович, E=Skola-11@yandex.ru
я подтверждаю этот документ
место подписания
2021.05.02 19:45:27+09'00'

Программу составила

учитель математики

высшей квалификационной категории

Терехина Ольга Викторовна

2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа по геометрии для 7-9 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года №273-ФЗ;

- ФГОС ООО, зарегистрированного Минюст России 01.02.2011, регистрационный номер 19644, утвержденного 17.12.2010 № 1897;

- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной 08.04.2015 года;

с учетом:

- основной образовательной программы общеобразовательного учреждения «МБОУ СОШ №11», утвержденной 29.08.2013 года;

- авторской программы УМК под редакцией Л.С.Атанасяна.

Рабочая программа составлена с учетом и на основании приказа МО РФ от 31.12.2015 года № 1577.

В рабочей программе содержится:

1)содержание учебного предмета;

2) планируемые результаты освоения учебного предмета;

3)тематическое планирование.

Продолжительность учебного года в МБОУ «СОШ №11» составляет **34** недели. В учебном плане школы на изучение геометрии в 7-9 классе отводится **2 часа** в неделю, за учебный год- **68 часов**, из них:

7класс

- повторение в конце учебного года - 4 часа
- контрольные работы – 6 часов

Итого: **68-4-6=58 часов** – на изучение нового материала.

8класс

- повторение в конце учебного года - 5 часов
- контрольные работы – 5 часов
-проектная(исследовательская деятельность)- 5 часов

Итого: **68-5-5-5=51 час** – на изучение нового материала.

9класс

-повторение в начале учебного года – 2 часа

-повторение в конце учебного года- 4 часа

- контрольные работы – зачеты- 8 часов

Итого: 68-4-2-8=54 часа – на изучение нового материала

В течение учебного года в рабочей программе по содержательным линиям возможна корректировка с учетом объективных и субъективных причин.

Содержание учебного предмета

7 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, круг.

Многоугольники

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

История математики

От земледелия к геометрии.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

«Начала» Евклида. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

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

8класс

Геометрические фигуры

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.

Окружность, круг

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников

Отношения

Параллельность прямых

Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

Осевая и центральная симметрия,

История математики

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Связь с Неолитической революцией. Измерение площадей и объёмов простых фигур. Построение прямого угла, площадь треугольника, объём пирамиды. Имхотеп – первый учёный Древнего мира. Школа Пифагора. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Что добавил

Евклид к достижениям Пифагора, Платона и Евдокса. Роль Аристотеля. Роль Диофанта. Открытия Архимеда в арифметике и в геометрии.

9 класс

Многоугольники

Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Измерения и вычисления

Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Геометрические преобразования

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

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

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: Космическая программа и М.В.Келдыш.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение геометрии дает возможность обучающимся достичь результатов развития в соответствии с планируемыми результатами, отмеченными в ПООП ООО.

Обучающийся достигнет результатов развития:

<u>в личностном направлении</u>:

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, культуре, языку, вере;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, ценностям своей страны, края, города;

<u>-в метапредметном направлении</u> (включающее освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные)).

Освоение межпредметных понятий:

- овладение основами читательской компетенции,
- приобретение навыков работы с информацией,
- участие в проектной деятельности

Регулятивные УУД

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; **составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);**
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

-владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

-умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;
-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
-смысловое чтение;
-развитие мотивации к овладению культурой использования дополнительной литературы, справочного материала.

Коммуникативные УУД

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
-умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической речью;
-формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

Выпускник научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

-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 на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

-Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр, наклонная.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

-Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

-Изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

-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.

Выпускник научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- 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 на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

•применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

•вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

•Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

•выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

•Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

•распознавать движение объектов в окружающем мире;

•распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

•Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

•определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

•использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

•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.

Методы математики

•Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

•Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях.

Тематическое планирование учебного материала

7 класс

№ урока	Номер параграфа	Содержание материала	Количество	Характеристика основных видов деятельности ученика	Примечание

	фа		часов	(на уровне учебных действий)	
	Глава 1. Начальные геометрические сведения		**12**	**Формулировать** определения и иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла. **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов. **Решать задачи** на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	**Сообщения** *-«Евклид»* *-«От земледелия к геометрии»*
1		Вводный урок	1		
2-3	1,2	Прямая и отрезок. Луч и угол	2		
4	3	Сравнение отрезков и углов	1		
5-6-7	4,5	Измерение отрезков. Измерение углов	3		
8	6	Перпендикулярные прямые	2		
9-10		Решение задач	1		
11		Контрольная работа №1	1		
12		Работа над ошибками	1		
		Глава 2. Треугольники.	**18**	**Формулировать** определения треугольника, равнобед-ренного,равностороннего	**Проект «Треугольники вокруг**

13	1	Треугольники	**1**	треугольников;высоты, медианы,биссектрисы треугольника; распознавать и изображатьих на чертежах и рисунках. **Формулировать** определение равных треугольников.**Формулировать** и **доказывать** теоремы о признаках равенства треугольников. **Формулировать** и **доказывать** теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника. **Решать задачи**, связанные с признаками равенства треугольников. **Формулировать** определение окружности, объяснять, что такое центр, радиус, хорда, диаметр окружности.	**нас»** *Показать простейшие задачи на построение*
14-15	1	Первый признак равенства треугольников	**2**		
16-17-18	2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	**3**		
19-20-21-22	3	Второй и третий признаки равенства треугольников	**4**		
23-24-25	4	Задачи на построение	**3**		
26-27-28		Решение задач	**3**		
29		Контрольная работа №2	**1**		
30		Работа над ошибками	**1**		
	Глава 3. Параллельные прямые.		**13**	**Распознавать** на чертежах, изображать, формулировать определение параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.	
31-32-33-	1	Признаки параллельности двух	**4**		

34		прямых		**Формулировать** аксиому параллельных прямых и выводить следствия из нее. **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых. **Формулировать и доказывать** теоремы о свойствах параллельных прямых. **Объяснять**, что такое условие и заключение теоремы, обратные теоремы, метод доказательства от противного. **Решать задачи** на вычисление, доказательства и построение, связанные с параллельными прямыми.	
35-36-37	2	Аксиома параллельных прямых	**3**		
38-39-40-41		Решение задач	**4**		
42		Контрольная работа №3	**1**		
43		Работа над ошибками	**1**		
	Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.		**20**	**Формулировать и доказывать** теорему о сумме углов треуголка и ее следствии о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам.	
44-45	1	Сумма углов треугольника	**2**		
46-47-48-49	2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	**4**		

50		Контрольная работа №4	**1**	**Формулировать и доказывать** теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из нее, теорему о неравенстве треугольника. **Формулировать и доказывать** теоремы о свойствах прямоугольных треугольников; **Сопоставлять** полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.	*Показать построение треугольника по трем элементам*
51		Работа над ошибками	**1**		
52-53-54-55	3	Прямоугольные треугольники	**4**		
56-57	4	*Построение треугольника по трем элементам*	**2**		
58-59-60-61		Решение задач	**4**		
62		Контрольная работа №5	**1**		
63		Работа над ошибками	**1**		
	Повторение изученного материала		**5**	**Решать задачи** на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.	
64		Повторение темы «Начальные геометрические сведения»	**1**		
65		Повторение темы «Признаки равенства треугольников»	**1**		
66		Повторение темы «Параллельные прямые»	**1**		

67		Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	**1**		
68		Итоговая контрольная работа	**1**		

8 класс

№	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Повторение (2) Признаки равенства треугольников. Параллельность прямых. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Построение треугольника по трём элементам	Распознавать на чертежах, формулировать определения, изображать треугольники разных видов, медиану, биссектрису, высоту треугольника. Формулировать теоремы о признаках равенства треугольников. Формулировать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.
Гл.5	**Четырёхугольники (15)** <u>Многоугольники (2)</u> 40.Многоугольник 41. Выпуклый многоугольник 42. Четырехугольник	Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников. Показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника; о сумме его внешних углов. Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его

		с условием задачи.
	Параллелограмм и трапеция**. (6)** 43. Параллелограмм 44. Признаки параллелограмма 45. Трапеция	Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Распознавать, формулировать определение и изображать параллелограмм, трапецию, равнобедренную и прямоугольную трапеции, среднюю линию трапеции. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, трапеции.
	Прямоугольник, ромб, квадрат (5) 46. Прямоугольник 47. Ромб и квадрат 48. Осевая и центральная симметрия	Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольник, квадрат, ромб. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках прямоугольника, квадрата, ромба. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Объяснять. какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки); приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией.
Проектная работа « *Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира*» - 1 ч Контрольная работа (зачет) по теме «Четырехугольники» - 1 ч		

Гл.6	**Площадь (14 ч)** Площадь многоугольников (2) 49. Понятие площади многоугольника *50. Площадь квадрата* 51. Площадь прямоугольника	Выводить формулу площади прямоугольника. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники.
	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции 6 52. Площадь параллелограмма 53. Площадь треугольника 54. Площадь трапеции	Выводить формулы площадей параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
	Теорема Пифагора (3) 55. Теорема Пифагора 56. Теорема, обратная теореме Пифагора 57. Формула Герона	Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в задачах условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.

Проектная работа « *Пифагор и его школа. Фалес, Архимед*» - 1 ч Контрольная работа (зачет) по теме «Площадь» - 1 ч		
Гл7	**Подобные треугольники (18 ч)** Определение подобных треугольников (2) 58. Пропорциональные отрезки 59. Определение подобных треугольников 60. Отношение площадей подобных треугольников	Объяснять понятие пропорциональности отрезков. Формулировать определение подобных треугольников. Формулировать и доказывать теоремы об отношениях площадей подобных треугольников.
	Признаки подобия треугольников (4) 61. Первый признак подобия треугольников 62. Второй признак подобия треугольников 63. Третий признак подобия треугольников	Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников. Решать задачи на вычисления, доказательство и построение. Выделять в задачах условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Проектная деятельность «*Связь математики с неолитической революцией»* - 1 ч Контрольная работа (зачет) по теме «Признаки подобия треугольников» - 1ч		

	Применение подобия к доказательству теорем и задач (5) 64. Средняя линия треугольника 65. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике 66. Практические приложения подобия треугольников 67. О подобии произвольных фигур	Формулировать и доказывать теоремы о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности. Вводить понятие подобия для произвольных фигур.
	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (5) 68. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника 69. Значения синуса , косинуса и тангенса для углов 30^o, 45^o и 60^o	Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Выводить значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30^o, 45^o, 60^o. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в задачах условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
Проектная деятельность *« Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца*» - 1 ч Контрольная работа (зачет) по теме «Подобие треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» - 1 ч		

Гл 8	**Окружность (16 ч)** Касательная к окружности (3) 70. Взаимное расположение прямой и окружности 71. Касательная к окружности	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, секущей и касательной к окружности. Изображать, распознавать и описывать взаимное расположение прямой и окружности. Формулировать и доказывать теоремы о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки.
	Центральные и вписанные углы (4) 72. Градусная мера дуги окружности 73. Теорема о вписанном угле	Формулировать определения понятий углов, связанных с окружностью. Формулировать и доказывать теоремы об углах, связанных с окружностью.
	Четыре замечательные точки окружности (4) 74. Свойства биссектрисы угла 75. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку 76. Теорема о пересечении высот треугольника	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Формулировать и доказывать теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, высот и их продолжений. Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления
	Вписанная и описанная окружности (3)	Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и

	77. Вписанная окружность 78. Описанная окружность	окружности, описанной около треугольника. Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в задачах условие и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
Проектная работа « *Что добавил Евклид к достижениям Пифагора, Платона и Евдокса?*» - 1 ч Контрольная работа (зачет) по теме «Окружность» - 1 ч		
	Повторение (3 ч)	

9 класс

Раздел содержания	№ п/п	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Примечания
		Вводное повторение (2 часа)		
Глава 9. Векторы (10 ч)				

Векторы и координаты на плоскости	1. 2. 3.	***Понятие вектора*** 79. Понятие вектора 80. Равенство векторов 81. Откладывание векторов от данной точки ***Сложение и вычитание векторов*** 82. Сумма двух векторов 83.Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. 84. Сумма нескольких векторов 85. Вычитание векторов ***Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач*** 86. Произведение вектора на число 87. Применение векторов к решению задач 88. Средняя линия трапеции ***Контрольная работа (зачет) по теме “Векторы”***	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычислять длину и координаты вектора. Находить угол между векторами. Выполнять операции над векторами. Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	

Глава 10. Метод координат (10 часов)				

Векторы и координаты на плоскости	1. 2. 3. 4.	***Координаты вектора*** 89. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам 90. Координаты вектора ***Простейшие задачи в координатах*** 91. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца 92. Простейшие задачи в координатах ***Скалярное произведение векторов*** 105. Угол между векторами 106. Скалярное произведение векторов 107. Скалярное произведение в координатах 108. Свойства скалярного произведения векторов ***Уравнение окружности и прямой*** 93. Уравнение линии на плоскости 94. Уравнение окружности 95. Уравнение прямой 96. Взаимное расположение двух окружностей	Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	

		Глава 11. Соотношение между сторонами и углами треугольника (14 часов)	

Измерения и вычисления	1. 2.	***Синус, косинус, тангенс, котангенс угла*** 97. Синус, косинус, тангенс, котангенс 98. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения 99. Формулы для вычисления координат точки ***Соотношения между сторонами и углами треугольника*** 100. Теоремы о площади треугольника 101. Теорема синусов 102. Теорема косинусов 103. Решение треугольников 104. Измерительные работы ***Контрольная работа (зачет) по теме “Решение треугольников”***	Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0^o до 180^o через функции острых углов. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение функции угла по одной из его заданных функций. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения задачи. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	

Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 часов)	

Многоугольники. Окружность и круг. Измерения и вычисления	1.	***Правильные многоугольники*** 109. Правильный многоугольник 110. Окружность, описанная около правильного многоугольника 111. Окружность, вписанная в правильный многоугольник 112. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности 113 Построение правильных многоугольников ***Контрольная работа (зачет) по теме «Правильные многоугольники»***	Изображать и формулировать определения вписанных и описанных многоугольников, вписанной и описанной окружности. Решать задачи на построение, доказательства и вычисления.	
	2	***Длина окружности и площадь круга*** 114. Длина окружности 115. Площадь круга 116. Площадь кругового сектора ***Контрольная работа (зачет) по теме «Длина окружности и площадь круга»***		

Глава 13. Движения (10 часов)				
Геометрические преобразования	1. 2.	***Понятие движения*** 117. Отображение плоскости на себя 118. Понятие движения ***Параллельный перенос и поворот*** 120. Параллельный перенос 121. Поворот ***Контрольная работа (зачет) по теме «Движения»***	Объяснять и иллюстрировать понятия равенства фигур, подобия. Строить равные и симметричные фигуры, выполнять параллельный перенос и поворот. Выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости.	
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (4 часа)				

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)		***1. Многогранники.*** 122. Предмет стереометрии 123. Многогранники. 124. Призма. 125. Параллелепипед 126. Объем тела 127. Свойства прямоугольного параллелепипеда. 128. Пирамида. ***2. Тела и поверхности вращения*** 129. Цилиндр. 130. Конус. 131. Сфера и шар.		
		Повторение (4 ч)Итоговая контрольная работа (2		

		ч)		