

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №27 имени Михаила
Васильевича Александрова поселка Комсомолец
муниципального образования Ейский район

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель ШМС

_____ М.А. Коломойцева
протокол № 1 заседания ШМС
от «29» августа 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ШНО

_____ В.В. Абрамова
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ СОШ № 27

_____ А.М.Зацева
протокол № 1 педагогического
совета
от «29 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности
«Практикум по геометрии»

Уровень образования (класс) ___ основное общее образование (8-9 кл)_____

Количество часов ___ 102_____

Учитель _____ *Дервянко Ксения Николаевна* _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. «Практикум по геометрии» на уровне среднего общего образования

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике «Практикум по геометрии» разработана на основе программы общеобразовательного учреждения. Программа рассчитана на два года (102 часов) для учеников 8-9 классов.

Изучение курса на ступени основного общего образования направлено на достижение следующей **цели** – систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Задачи:

- систематизация сведений о четырехугольниках и их свойствах;
- формирование аппарата решения прямоугольных треугольников, необходимого для вычисления элементов геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- знакомство с примерами преобразования фигур;
- расширение представлений о декартовых координатах и методе координат, позволяющем решать геометрические задачи на языке алгебраических формул;
- знакомство с элементами векторной алгебры и их применением для решения геометрических задач, формирование умений производить операций над векторами;
- знакомство с элементами подобия фигур, с признаками подобия треугольников.

Планируемые результаты освоения информатики

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Личностные:

- 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.

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.

Предметные результаты:

– умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики,

использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобретательных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементарных фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочники и технические средства.

Планируемый результат освоения программы.

Обучающийся 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 на 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.

Обучающийся получит возможность:

- 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 равенности и равносоставленности.

Общая характеристика учебного предмета, курса

В основу программы курса легла рабочая программа по математике. Рабочая программа внеурочной деятельности «Практикум по геометрии» рассчитана на 68 часов по 2 часа в неделю в 9 классе и 34 часа по 1 часу в неделю в 8 классе.

В курсе присутствуют темы и задания, которые стимулируют учащихся к проведению обоснований, к поиску тех или иных закономерностей при решении курса заданий по геометрии. Все это направлено на развитие способностей детей к применению математических знаний при решении математических заданий, содержащий геометрический материал.

А само содержание построено таким образом, что в среднем звене учащиеся продолжают овладевать разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования языка геометрии для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Место курса в учебном плане

Программа описывает внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 68 часов в год. Программа рассчитана на подростков 8-9 классов.

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике

Личностные:

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данной занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;

- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;

- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;

- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;

- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;

- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Содержание учебного курса.

8 класс

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, 45, 60 градусов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Треугольники и четырехугольники на клетчатой бумаге. 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, 45, 60. 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.

9 класс

Раздел 1. Треугольники (10 часов)

Прямоугольный треугольник. Основные понятия и свойства. Прямоугольный треугольник. Основные понятия и свойства. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника.

Раздел 2. Четырёхугольники (12 часов)

Параллелограмм. Метрические соотношения в четырёхугольниках. Свойство произвольного четырёхугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырёхугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции. Применение свойств четырёхугольников при решении практических задач. Свойства квадрата, прямоугольника и ромба.

Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (4 часа)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Раздел 4. Окружности (8 часа)

Окружности. Свойства касательных, хорд и секущих. Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.

Раздел 5. Треугольники и окружности (6 часа)

Окружности, вписанные и описанные около треугольников. Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников

Раздел 6. Четырёхугольники и окружность (8 часа)

Четырёхугольники, вписанные и описанные около окружности. Площади четырёхугольников, вписанных и описанных около окружностей.

Раздел 7. Площади (12 часа)

Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Равновеликие многоугольники. Применение формул площадей при решении практических задач. Решение задач повышенной сложности. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Раздел 8. Применение подобия к решению задач на местности (8 часа)

Тематическое планирование

8 класс

№	Название модуля, темы	Общее кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности	Дата	
				план	факт
1	Раздел 1. Углы (7ч)				
1.1	Угол. Биссектриса угла	1	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;	05.09	
1.2	Смежные и вертикальные углы	1	объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении параллельных прямых и секущей, называются накрест лежащие, какие односторонние, какие соответственные, знать свойства и признаки параллельных прямых. Формулировать теорему о сумме углов треугольника, о свойствах углов в	12.09	
1.3	Углы, образованные параллельными прямыми и секущей	1	равнобедренном, равностороннем треугольнике. Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать теоремы о вписанном и центральном угле.	19.09	
1.4	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1	Формулировать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, знать и применять свойства углов в параллелограмме, ромбе, квадрате, прямоугольнике и трапеции	26.09	
1.5	Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках	1		03.10	
1.6	Углы, связанные с окружностью	1		10.10	
1.7	Углы в четырёхугольниках	1		17.10	
2	Раздел 2. Линии в треугольнике, четырёхугольнике и окружности (17 ч)				
2.1	Высота, медиана, биссектриса треугольника	1	Знать определение высоты, медианы, биссектрисы, серединного перпендикуляра, средней линии треугольника.	24.10	
2.2	Серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника	1	Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку, к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника.	07.11	
2.3	Признаки равенства треугольников	1		14.11	
2.4	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1		21.11	
2.5	Диагонали и высоты в параллелограмме, ромбе, квадрате, трапеции, прямоугольнике	2	Формулировать и применять признаки равенства треугольников. Изображать и распознавать многоугольники на чертежах, в том числе на	28.11 05.12	

2.6	Средняя линия трапеции	1	клетчатой бумаге, показывать элементы высоты, диагонали	12.12	
2.7	Отрезки, связанные с окружностью. Хорда, диаметр, радиус	1	параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата. Формулировать	19.12	
2.8	Прямые, связанные с окружностью. Касательная, секущая	1	утверждения об их свойствах и признаках, решать задачи на вычисление, построение,	26.12	
2.9	Вписанный в треугольник окружность	1	связанные с этими видами четырехугольников. Знать определение и свойства средней	09.01	
2.10	Описанная около треугольника окружность	1	линии трапеции. Формулировать определение касательной к окружности, теоремы о свойстве	16.01	
2.11	Вписанный в четырехугольник окружность	1	касательной к окружности, о признаке касательной, об отрезках касательных,	23.01	
2.12	Описанная около четырехугольника окружность	1	проведенных из одной точки. Формулировать теоремы о произведении отрезков	30.01	
2.13	Теорема Пифагора	1	пересекающихся хорд. Формулировать определение	06.02	
2.14	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике	1	окружности вписанной или описанной. Формулировать свойства вписанного, центрального угла.	13.02	
2.15	Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60°	2	Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике	20.02 27.02	
3	Раздел 3. Площади (10 ч)				
3.1	Площадь плоской фигуры. Площадь параллелограмма	1	Объяснять как производится измерение площадей квадратов, ромбов, параллелограммов,	06.03	
3.2	Площадь ромба, квадрата, прямоугольника	2	треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и его частей. Формулировать основные	13.03 20.03	
3.3	Площадь трапеции	2	свойства площадей различных фигур.	27.03 03.04	
3.4	Площадь треугольника	1	Знать и применять формулы площадей прямоугольника, квадрата, ромба,	10.04	
3.5	Площадь круга и его частей	1	параллелограмма, трапеции, треугольника.	17.04	
3.6	Площади многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге	2	Находить площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге.	24.04 14.05	
3.7	Обобщенное занятие	1		21.05	
Итого:		34			

9 класс

№	Название модуля, темы	Общее кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности	Дата	
				план	факт
1	Раздел 1. Треугольники (10 ч)				
1.1	Прямоугольный треугольник. Основные понятия и свойства	3	Формулирование определения прямоугольного треугольника и свойств данной фигуры при решении задач. Формулирование утверждений о проекции катетов при решении задач с прямоугольным треугольником в том случае, когда необходимо достроить фигуру, когда фигура задана. Формулирование свойств медиан, высот, биссектрис в треугольнике. Формулирование теорем о площадях геометрических фигур. Умение правильно оформить решение задач по геометрии. Знание формул площадей геометрических фигур	06.09 07.09 13.09	
1.2	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов	2	Формулирование утверждений о проекции катетов при решении задач с прямоугольным треугольником в том случае, когда необходимо достроить фигуру, когда фигура задана. Формулирование свойств медиан, высот, биссектрис в треугольнике. Формулирование теорем о площадях геометрических фигур. Умение правильно оформить решение задач по геометрии. Знание формул площадей геометрических фигур	14.09 20.09	
1.3	Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот.	3	Формулирование утверждений о проекции катетов при решении задач с прямоугольным треугольником в том случае, когда необходимо достроить фигуру, когда фигура задана. Формулирование свойств медиан, высот, биссектрис в треугольнике. Формулирование теорем о площадях геометрических фигур. Умение правильно оформить решение задач по геометрии. Знание формул площадей геометрических фигур	21.09 27.09 28.09	
1.4	Теоремы о площадях треугольника	2	Формулирование утверждений о проекции катетов при решении задач с прямоугольным треугольником в том случае, когда необходимо достроить фигуру, когда фигура задана. Формулирование свойств медиан, высот, биссектрис в треугольнике. Формулирование теорем о площадях геометрических фигур. Умение правильно оформить решение задач по геометрии. Знание формул площадей геометрических фигур	04.10 05.10	
2	Раздел 2. Четырёхугольники (12 ч)				
2.1	Параллелограмм. Метрические соотношения в четырёхугольниках. Свойство произвольного четырёхугольника, связанное с параллелограммом	2	Формулирование определения параллелограмма и свойств данной фигуры при решении задач. Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	11.10 12.10	
2.2	Теоремы о площадях четырёхугольников.	2	Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	18.10 19.10	
2.3	Свойства квадрата, прямоугольника и ромба	2	Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	25.10 26.10	
2.4	Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции	2	Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	08.11 09.11	
2.5	Свойства трапеции	2	Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	15.11 16.11	
2.6	Применение свойств четырёхугольников при решении практических задач	2	Формулирование утверждений о метрическом соотношении в четырёхугольнике. Формулирование утверждений о свойствах произвольного четырёхугольника, связанные с параллелограммом. Знание теорем о нахождении площадей четырёхугольников (параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник, трапеция). Применение свойств квадрата, прямоугольника и ромба при решении задач. Применение свойств биссектрисы параллелограмма и трапеции при решении задач. Применение свойств трапеции при решении задач	22.11 23.11	
3	Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (4 ч)				
3.1	Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.	2	Формулирование определений острого угла в прямоугольном треугольнике (синуса, косинуса, тангенса). Формулирование теорем синусов и косинусов при	29.11 30.11	

3.2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.	2	решении задач. Нахождение значений синуса, косинуса, тангенса при решении задач. Нахождение соотношения между сторонами и углами треугольника в процессе решения задач. Нахождение скалярного произведения векторов	06.12 07.12	
4	Раздел 4. Окружности (8 ч)				
4.1	Окружности. Свойства касательных, хорд и секущих	2	Формулирование определения окружности. Формулирование свойств касательных к окружности, хорд и секущих	13.12 14.12	
4.2	Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	2	Применение свойств касательных к окружности, хорд и секущих окружности при решении задач. Определение по чертежам правильных многоугольников. Построение описанной около правильного многоугольника окружности.	20.12 21.12	
4.3	Построение правильных многоугольников	2	Построение вписанной окружности в правильный	27.12 28.12	
4.4	Длина окружности и площадь круга	2	многоугольник. Нахождение длины окружности. Нахождение площади круга	10.01 11.01	
5	Раздел 5. Треугольники и окружности (6 ч)				
5.1	Окружности, вписанные и описанные около треугольников	3	Построение описанной около правильного многоугольника окружности. Построение вписанной окружности в	17.01 18.01 24.01	
5.2	Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников	3	правильный многоугольник. Построение описанной около треугольника окружности. Построение вписанной окружности в треугольник	25.01 01.02 07.02	
6	Раздел 6. Четырёхугольники и окружность (8 ч)				
6.1	Четырёхугольники, вписанные и описанные около окружности	4	Построение описанных четырёхугольников около окружности. Построение вписанных четырёхугольников в	08.02 14.02 15.02 21.02	
6.2	Площади четырёхугольников, вписанных и описанных около окружностей	4	окружность. Нахождение площади четырёхугольников, вписанных и описанных около окружностей	28.02 01.03 14.03 15.03	
7	Раздел 7. Площади (12 ч)				
7.1	Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона.	4	Знание формул нахождения площадей геометрических фигур. Умение сформулировать формулы и написать при решении задач. Применение	21.03 22.03 04.04 05.04	
7.2	Равновеликие многоугольники. Применение формул площадей при решении практических задач	2	формул нахождения площадей геометрических фигур (треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба). Применение формулы Герона для нахождения площади треугольника. Решение задач повышенной сложности.	11.04 12.04	

7.3	Решение задач повышенной сложности	2	Знание теоремы Пифагора. Применение формулы Пифагора при нахождении катетов или гипотенузы в прямоугольном треугольнике. Решение задач с применением теоремы Пифагора	18.04 19.04	
7.4	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	2	Знание признаков подобия треугольников. Применение признаков подобия треугольников при решении задач. Решение задач с правильным оформлением решений	25.04 26.04	
8	Раздел 8. Применение подобия к решению задач на местности (4 ч)				
8.1	Решение задач на подобие	4	Знание признаков подобия треугольников. Применение признаков подобия треугольников при решении задач. Решение задач с правильным оформлением решений	11.05 17.05 18.05 24.05	
Итого:		68			