

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18»
Находкинского городского округа

Рабочая программа

учебного предмета

Геометрия

7 - 9 классы

I. Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Геометрия» для 7 - 9 классов составлена на основе Фундаментального ядра основного общего образования; требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ; Примерной основной образовательной программы основного общего образования; программы, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром, по курсу «Геометрия 7-9 классы».

Практическая значимость школьного курса геометрии 7-9 классов состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, т.к. математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (Физика, география, химия, информатика и др.)

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических

записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представление о геометрии как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Этим раскрывается суть метода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Общая характеристика курса геометрии в 7-9 классах

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы».**

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела - развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представление учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»**, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на

основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Воспитательные задачи на уроках геометрии 7-9 класс

7 класс	Геометрия	
	Раздел 1. Геометрические фигуры	<ul style="list-style-type: none"> ● развитие у обучающихся прост-ранственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости; ● развитие геометрической интуиции; ● формирование абстрактного мышления; ● развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи; ● воспитание аккуратности, настойчивости и организованности при построении геометрических чертежей.
	Раздел 2. Измерение геометрических величин	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; ● приобретение навыков чёткого выполнения математических записей; ● воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность; ● воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.

	Раздел 3. Геометрия в историческом развитии	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры; ● военно-патриотическое воспитание учащихся: сообщение исторических данных, показывающих роль учёных – математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны; ● вклад отечественных ученых в развитие геометрии.
8 класс	Геометрия	
	Раздел 1. Четырехугольники.	<ul style="list-style-type: none"> ● развитие у обучающихся пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости; ● развитие геометрической интуиции; ● формирование абстрактного мышления; ● развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи; ● воспитание аккуратности, настойчивости и организованности при построении геометрических чертежей.
	Раздел 2. Подобие треугольников.	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; ● приобретение навыков чёткого выполнения математических записей.
	Раздел 3. Решение прямоугольных треугольников.	<ul style="list-style-type: none"> ● воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. ● воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность.

	Раздел 4. Многоугольники. Площадь многоугольников.	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой науки и культуры; ● военно-патриотическое воспитание учащихся: сообщение исторических данных, показывающих роль учёных – математиков; ● вклад отечественных ученых в развитие геометрии.
9 класс	Геометрия	
	Раздел 1. Решение треугольников	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование умение проявлять положительное отношение к урокам геометрии; ● формирование абстрактного мышления; ● развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи; ● воспитание аккуратности, настойчивости и организованности при построении геометрических чертежей; ● формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения; ● формирование умения формулировать собственное мнение; ● формирование понимания необходимости образования, выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов.
	Раздел 2. Правильные многоугольники	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; ● приобретение навыков чёткого выполнения математических записей; ● воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность; ● воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца; ● развитие познавательного интереса к математике.

	<p>Раздел 3. Декартовы координаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры; ● военно-патриотическое воспитание учащихся: сообщение исторических данных, показывающих роль учёных – математиков в укреплении оборонной мощи нашей страны; ● формирования умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием; ● вклад отечественных ученых в развитие геометрии; ● формирование умения работать в коллективе и находить согласованные решения; ● формирование умения представлять результат своей деятельности; ● формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения.
	<p>Раздел 4. Векторы</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; ● формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; ● формирование умения контролировать процесс своей математической деятельности; ● формирование ответственного отношения к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; ● формирование представления о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для развития цивилизации;
	<p>Раздел 5. Геометрические преобразования</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование ответственного отношения к учению; ● развитие настойчивости в достижении поставленной цели; ● положительная адекватная самооценка на основе заданных критериев успешной учебной деятельности; ● формирование умения ориентироваться на анализ соответствия результатов требованиям конкретной учебной задачи; ● развитие настойчивости в достижении поставленной цели.

<p>Раздел 6. Начальные сведения по стереометрии</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование готовности к саморазвитию и самообразованию; ● формирование навыков сотрудничества в разных учебных ситуациях. ● формирование понимания необходимости образования, выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний; ● формирование интереса к новому учебному материалу; ● формирование математической интуиции.
--	--

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 9) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- б) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;

- проводить практические расчеты.

Место курса геометрии в учебном плане

Учебный план на изучение геометрии в 7-9 классах основной школы отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 часов

II. Содержание курса геометрии

7 класс

Простейшие геометрические фигуры и их свойства

Точки и прямые. Отрезок и его длина Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы.

Треугольники

Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы.

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника

Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.

Окружность и круг. Геометрические построения

Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение.

8 класс

Четырехугольники

Четырехугольники и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Описанная и вписанная окружности четырехугольника.

Подобие треугольников

Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.

Решение прямоугольных треугольников

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

Многоугольники. Площадь многоугольника

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.

9 класс

Повторение курса 7-8 класса

Треугольник, виды треугольников, признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Виды четырехугольника, свойства и признаки. Формулы площадей. Окружность и касательная. Признаки и свойства.

Решение треугольников

Тригонометрические функции углов, теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Формулы нахождения площади.

Правильные многоугольники

Правильные многоугольники и их свойства, длина окружности. Площадь круга.

Декартовы координаты

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Метод координат.

Векторы

Понятие вектора. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов. Скалярное произведение векторов.

Геометрические преобразования

Движение(перемещение) фигуры. Осевая симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. Применение преобразования фигур при решении задач.

III. Примерное тематическое планирование. Геометрия.

7 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Глава 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства		15		
1	Точки и прямые	2	<p><i>Приводить</i> примеры геометрических фигур.</p> <p><i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p><i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p><i>Классифицировать</i> углы.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>	
2	Отрезок и его длина	3		
3	Луч. Угол. Измерение углов	3		
4	Смежные и вертикальные углы	3		
5	Перпендикулярные прямые	1		
6	Аксиомы	1		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1		
Глава 2 Треугольники		18		
7	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2		<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего,</p>
8	Первый и второй признаки равенства треугольников	5		
9	Равнобедренный треугольник и его	4		

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	свойства		<p>разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;</p> <p><i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p><i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
10	Признаки равнобедренного треугольника	2	
11	Третий признак равенства треугольников	2	
12	Теоремы	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1	
Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16	
13	Параллельные прямые	1	<p><i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.</p> <p>Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.</p> <p><i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;</p> <p><i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p>
14	Признаки параллельности прямых	2	
15	Свойства параллельных прямых	3	
16	Сумма углов треугольника	4	
17	Прямоугольный треугольник	2	
18	Свойства прямоугольного треугольника	2	
	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство
Глава 4. Окружность и круг. Геометрические построения		16	
19	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2	<i>Пояснять</i> , что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. <i>Описывать</i> взаимное расположение окружности и прямой. <i>Формулировать</i> :
20	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	<i>определения</i> : окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; <i>свойства</i> : серединного перпендикуляра как ГМТ;
21	Описанная и вписанная окружности треугольника	3	биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности;
22	Задачи на построение	3	диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника;
23	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3	<i>признаки</i> касательной. <i>Доказывать</i> : теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ;
	Повторение и систематизация учебного материала	1	о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. <i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. <i>Решать</i> задачи на построение методом ГМТ. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение
Обобщение и систематизация знаний учащихся		5	
Упражнения для повторения курса 7 класса		4	
Итоговая контрольная работа		1	

8 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Четырёхугольники		22	
1	Четырёхугольник и его элементы	2	<i>Пояснять</i> , что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.
2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2	<i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.
3	Признаки параллелограмма	2	<i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.
4	Прямоугольник	2	<i>Формулировать:</i>
5	Ромб	2	<i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата;
6	Квадрат	1	средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;
	Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»	1	<i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;
7	Средняя линия треугольника	1	<i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.
8	Трапеция	4	<i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.
9	Центральные и вписанные углы	2	<i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач
10	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	
	Контрольная работа № 2 по теме «Вписанные и описанные четырёхугольники»	1	
Глава 2. Подобие треугольников		16	
11	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6	<i>Формулировать:</i>
12	Подобные треугольники	1	<i>определение</i> подобных треугольников;
13	Первый признак подобия треугольников	5	<i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей;
14	Второй и третий признаки подобия треугольников	3	<i>признаки</i> подобия треугольников.
	Контрольная работа № 3 по теме «Подобие треугольников»	1	<i>Доказывать:</i> <i>теоремы:</i> Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника;
			<i>свойства:</i> пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			и признаки к решению задач
Глава 3 Решение прямоугольных треугольников		14	
15	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; <i>свойства:</i> выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. <i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. <i>Доказывать:</i> <i>теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i>, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. <i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
16	Теорема Пифагора	5	
	Контрольная работа № 4 по теме «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	1	
17	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	
18	Решение прямоугольных треугольников	3	
	Контрольная работа № 5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1	
Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника		10	
19	Многоугольники	1	<p><i>Пояснять</i>, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
20	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	
21	Площадь параллелограмма	2	
22	Площадь треугольника	2	
23	Площадь трапеции	3	
	Контрольная работа № 6 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Повторение и систематизация учебного материала	8	
	Упражнения для повторения курса 8 класса	7	
	Итоговая контрольная работа	1	

9 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Решение треугольников		16	
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	2	<i>Формулировать определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ;
2	Теорема косинусов	3	<i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон
3	Теорема синусов	3	параллелограмма.
4	Решение треугольников	3	<i>Формулировать</i> и разъяснять основное
5	Формулы для нахождения площади треугольника	4	тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.
	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»	1	<i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. <i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Глава 2. Правильные многоугольники		8	
6	Правильные многоугольники и их свойства	4	<i>Пояснять</i> , что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.
7	Длина окружности. Площадь круга	3	<i>Формулировать определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника.
	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники»	1	<i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников. <i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. <i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Глава 3. Декартовы координаты на плоскости		11	
8	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты	3	<i>Описывать</i> прямоугольную систему координат. <i>Формулировать:</i> определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	середины отрезка		двух прямых.
9	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3	<i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.
10	Уравнение прямой	2	<i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
11	Угловой коэффициент прямой	2	<i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.
	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Глава 4. Векторы		12	
12	Понятие вектора	2	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин.
13	Координаты вектора	1	Иллюстрировать понятие вектора.
14	Сложение и вычитание векторов	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов,
15	Умножение вектора на число	3	умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;
16	Скалярное произведение векторов	3	<i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.
	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»	1	<i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
Глава 5. Геометрические преобразования		13	
17	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	4	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. <i>Описывать</i> преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
			<p>ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p> <p><i>свойства</i>: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
18	Осевая и центральная симметрии. Поворот	4	
19	Гомотетия. Подобие фигур	4	
	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	10	
	Упражнения для повторения курса 9 класс	9	
	Итоговая контрольная работа	1	

IV. Планируемые результаты изучения алгебры в 7-9 классах

Геометрические фигуры

Выпускник научится

- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- Классифицировать геометрические фигуры;
- Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- Доказывать теоремы;
- Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательства;
- Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- Решать простейшие планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность

- Овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- Научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;

- Приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится

- Использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- Вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- Вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- Решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится

- Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- Использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность

- Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы

Выпускник научится

- Оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- Находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
- Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность

- Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

Планируемые результаты обучения геометрии:

7 класс

- Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, пирамида и др.);
- Распознавать виды углов, виды треугольников;
- Определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);

- Распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение);
- Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- Решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

- Оперировать на базовом уровне понятием «геометрическая фигура»;
- Оперировать на базовом уровне понятиями: четырёхугольник; элементы четырёхугольника; параллелограмм; свойства параллелограмма; признаки параллелограмма; прямоугольник; ромб; квадрат; трапеция; центральный угол; вписанный угол; окружность, описанная около четырёхугольника; окружность, вписанная в четырёхугольник.
- Уметь применять к решению вычислительных задач и задач на доказательство: свойства параллелограмма; признаки параллелограмма; свойство суммы углов четырёхугольника; признаки параллелограмма; признаки ромба; свойства квадрата; определение равнобедренной трапеции; свойство средней линии треугольника; свойство средней линии трапеции; свойства вписанных углов; свойство и признак вписанного в окружность четырёхугольника; свойство и признак четырёхугольника, описанного около окружности; свойство биссектрисы треугольника;
- Уметь изображать с помощью чертежных инструментов геометрические фигуры: параллелограмм; прямоугольник; ромб; квадрат; трапецию;

окружность, описанную, около четырёхугольника; окружность, вписанную в четырёхугольник;

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- Применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- Формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- Изображать типовые плоские фигуры;
- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников; параллельность прямых; перпендикулярность прямых; углы между прямыми; перпендикуляр, наклонная, проекция; подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- Применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- Применять теорему Пифагора при решении задач;
- Применять значения и определения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° , базовые тригонометрические соотношения при решении задач;
- Применять формулы для вычисления характеристик (периметр, площадь) параллелограмма, ромба, квадрата, прямоугольника, треугольника и трапеции;
- Уметь 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.

9 класс

- Формулировать определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0 до 180° ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма;
- Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество;

- Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций;
- Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника;
- Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.
- Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга;
- Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника;
- Доказывать свойства правильных многоугольников;
- Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга; длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника;
- Строить с помощью циркуля и линейки правильный треугольник, четырёхугольник, шестиугольник;
- Описывать прямоугольную систему координат;
- Формулировать определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых;
- Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка;
- Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом;
- Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых;
- Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;

- Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора;
- Формулировать определение модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;
- Формулировать свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов;
- Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности;
- Находить косинус угла между двумя векторами;
- Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
- Формулировать определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;
- Формулировать свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии;
- Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

V. Учебно-методическое и информационное оснащение образовательного процесса

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) – М.: Просвещение, 2010.
3. Математика: программы: 5-9 классы/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко (Алгоритм успеха) М.:Вентана-Граф, 2013.

Учебно-методический комплект

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2012.
2. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
3. Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
4. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
5. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
6. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
7. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.
8. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2013.

9. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных школ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.
- 10.Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.
- 11.Геометрия: 9 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.
- 12.Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В.Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.- М:Вентана-Граф,2014.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. – М: Просвещение, 1994.
 2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика : 5-11 классы. – Волгоград: Учитель, 2008.
 3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007
 4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе: 5-11 классы. – М.:Айрис-Пресс, 2005.
- 5.<http://www.kvant.info/> Журнал «Квант»
- 6.Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. – М. : Просвещение, 2010
 - 7.Гусев В.А. Сборник задач по геометрии:5-9 классы.-М:Оникс 21 век:Мир и образование,2005
 - 8.Пойа Дж.Как решать задачу? – М.:Просвещение, 1975.
 9. Шарыгин И.Ф.,Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. – М.:МИРОС, 1995.

Печатные пособия

1. Таблицы по геометрии для 7-9 классов.
2. Портреты выдающихся деятелей математики.

Календарно – тематическое планирование

Геометрия, 7 классе

УМК Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.

№ п/п	№ урока	Тема урока	Основные элементы содержания	Основные виды деятельности	Дата проведения	
					план	факт
Глава 1 . Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15 часов)						
§ 1. Точки и прямые (2 часа)						
1	1	Точки и прямые.	Точка, прямая. Основное свойство прямой.	<i>Приводить</i> примеры геометрических фигур. <i>Описывать</i> точку, прямую. <i>Формулировать</i> основное свойство прямой.	5.09	
2	2	Точки и прямые.	Пересекающиеся прямые. Теорема о двух пересекающихся прямых.	<i>Формулировать</i> определение пересекающихся прямых. <i>Доказывать</i> теорему о пересекающихся прямых	07.09	
§ 2. Отрезок и его длина (3 часа)						
3	1	Отрезок и его длина.	Отрезок. Равные отрезки. Длина Отрезка.	<i>Описывать</i> отрезок. <i>Знать</i> из каких точек состоит отрезок. <i>Формулировать</i> определение равных отрезков. <i>Находить</i> длину отрезка. <i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов отрезок.	12.09	
4	2	Отрезок и его длина.	Основное свойство длины отрезка. Расстояние между точками A и B . Середина отрезка.	<i>Формулировать</i> основное свойство длины отрезка.	14.09	
5	3	Отрезок и его длина.	Отрезок. Длина отрезка. Решение задач.	<i>Находить</i> длину отрезка, сравнивать отрезки. <i>Применять</i> основное свойство длины отрезка.	19.09	
§ 3. Луч. Угол. Измерение углов (3 часа)						

6	1	Луч. Угол.	Луч. Угол. Элементы угла Обозначение углов.	<i>Описывать</i> луч, угол. <i>Знать</i> элементы угла, способы обозначения угла. <i>Формулировать</i> определение дополнительных лучей. <i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов луч, угол.	21.09	
7	2	Угол.	Развёрнутый угол. Равные углы. Биссектриса угла.	<i>Формулировать</i> определения: развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла.	26.09	
8	3	Виды углов. Измерение углов.	Единичный угол. Единицы измерения углов. Виды углов. Основное свойство величины угла.	<i>Знать</i> единицы измерения углов. <i>Формулировать</i> определения острого, тупого и прямого угла, основного свойства величины угла.	28.09	
§ 4 . Луч. Смежные и вертикальные углы (3 часа)						
9	1	Смежные углы.	Смежные углы. Теорема о сумме смежных углов.	<i>Формулировать</i> определение смежных углов. <i>Доказывать</i> теорему о сумме смежных углов.	3.10	
10	2	Вертикальные углы.	Вертикальные углы. Теорема о вертикальных углах.	<i>Формулировать</i> определение вертикальных углов. <i>Доказывать</i> теорему о вертикальных углах.	5.10	
11	3	Смежные и вертикальные углы. Решение задач.	Смежные и вертикальные углы.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	10.10	
§ 5 . Перпендикулярные прямые (1 час)						
12	1	Перпендикулярные прямые.	Перпендикулярные прямые, перпендикулярные отрезки. Расстояние от точки до прямой, наклонная. Теорема о единственности прямой, перпендикулярной	<i>Формулировать</i> определения перпендикулярных прямых, перпендикулярных отрезков перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой. <i>Доказывать</i> теорему о	12.10	

			данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).	единственности прямой, перпендикулярной данной.		
§ 6. Аксиомы (1 час)						
13	1	Аксиомы.	Аксиома	<i>Пояснять</i> , что такое аксиома.	17.10	
14		Обобщение и систематизация знаний по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Биссектриса угла. Перпендикуляр и наклонная к прямой.	<i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. <i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.	19.10	
15		Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	Проверка знаний учащихся по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.	24.10	
Глава 2. Треугольники (17 часов)						
§ 7. Равные треугольники. Высоты, медиана, биссектриса треугольника (3 часа)						
16	1	Анализ контрольной работы. Равные треугольники.	Анализ контрольной работы. Периметр треугольника. Виды треугольников. Равные треугольники.	Проводить анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. <i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. <i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам. <i>Формулировать</i> определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, треугольников; равных треугольников, периметра треугольника.	26.10	

17	2	Равные треугольники	Основное свойство равенства треугольников. Теорема о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой);	Формулировать основное свойство равенства треугольников. Доказывать теорему о единственности прямой, перпендикулярной данной.	7.11	
18	3	Высоты, медиана, биссектриса треугольника.	Равные фигуры. Высота треугольника. Медиана треугольника. Биссектриса треугольника.	Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур. Формулировать определения биссектрисы, высоты, медианы треугольника;	9.11	
§ 8. Первый и второй признак равенства треугольников (4 часа)						
19	1	Первый признак равенства треугольников.	Теорема о первом признаке равенства треугольников.	Доказывать теорему о первом признаке равенства треугольников.	14.11	
20	2	<i>Серединный перпендикуляр отрезка.</i>	Определение <i>серединного перпендикуляра отрезка. Теорема о свойстве серединного перпендикуляра отрезка.</i>	Формулировать определение <i>серединного перпендикуляра отрезка. Доказывать теорему о свойстве серединного перпендикуляра отрезка.</i>	16.11	
21	3	<i>Второй признак равенства треугольников.</i>	Теорема о втором признаке равенства треугольников.	Доказывать теорему о втором признаке равенства треугольников.	21.11	
22	4	Первый и второй признаки равенства треугольников. Решение задач.	Первый и второй признаки равенства треугольников.	Решать задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	23.11	
§ 9. Равнобедренный треугольник и его свойства (3 часа)						
23	1	<i>Равнобедренный треугольник и его свойства.</i>	Равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник, разносторонний треугольник.	Формулировать определения равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, разносторонние	28.11	

				треугольники.		
24	2	<i>Равнобедренный треугольник и его свойства.</i>	Теорема о свойствах равнобедренного треугольника.	<i>Доказывать</i> теорему о свойствах равнобедренного треугольника и <i>формулировать</i> следствия из данной теоремы.	30.11	
25	3	<i>Равнобедренный треугольник и его свойства.</i>	Виды треугольников в зависимости от количества сторон, свойства равнобедренного треугольника.	<i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	5.12	
§ 10. Признаки равнобедренного треугольника (2 часа)						
26	1	<i>Признаки равнобедренного треугольника.</i>	Теорема-признак равнобедренного треугольника (о медиане и высоте). Теорема-признак равнобедренного треугольника (о биссектрисе).	<i>Доказывать</i> теоремы-признаки равнобедренного треугольника. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	7.12	
27	2	<i>Признаки равнобедренного треугольника.</i>	Теорема-признак равнобедренного треугольника (о двух равных углах). Теорема-признак равнобедренного треугольника (о медиане и биссектрисе).	<i>Доказывать</i> теоремы-признаки равнобедренного треугольника. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	12.12	
§ 11. Третий признак равенства треугольников (2 часа)						
28	1	Третий признак равенства треугольников.	Признак равенства треугольников по трём сторонам.	<i>Доказывать</i> признак равенства треугольников по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи.	14.12	
29	2	Третий признак равенства треугольников.	Точки, равноудаленные от концов отрезка.	<i>Доказывать</i> теорему о точке, равноудаленной от концов отрезка.	19.12	

				Решать задачи.		
§ 12. Теоремы (1 час)						
30	1	<i>Теоремы.</i>	Структура теоремы. Виды теорем. Метод доказательства от противного.	<i>Разъяснять</i> , что такое теорема, описывать структуру теоремы. <i>Объяснять</i> , какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.	21.12	
31		Обобщение и систематизация знаний по теме «Треугольники».	Виды треугольников в зависимости от количества сторон, свойства признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.	<i>Формулировать определения</i> равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; <i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, разносторонние треугольники. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.	26.12	
32		Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники».	Проверка знаний учащихся по теме «Треугольники».	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.	28.12	
Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (17 часов)						
§ 13. Параллельные прямые (2 часа)						
33	1	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые.	Анализ контрольной работы. Параллельные прямые. Признак параллельности прямых. Основное свойство параллельных прямых.	<i>Проводить</i> анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. <i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые. <i>Изображать</i> с помощью линейки и угольника параллельные прямые. <i>Формулировать определение</i> параллельных прямых, <i>свойство</i>		

				параллельных прямых, <i>признак</i> параллельности прямых. <i>Доказывать</i> теорему-признак параллельности прямых.		
34	2	Параллельные прямые.	Теорема о двух прямых, параллельных третьей.	<i>Доказывать</i> теорему о двух прямых, параллельных третьей. <i>Решать</i> задачи.		
§ 14. Признаки параллельности двух прямых (2 часа)						
35	1	Признаки параллельности двух прямых.	Углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей. Теоремы-признаки параллельности двух прямых (первая и вторая).	<i>Знать</i> названия углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. <i>Формулировать</i> признаки параллельности двух прямых. <i>Доказывать</i> теоремы-признаки параллельности прямых (первую и вторую).		
36	2	Признаки параллельности двух прямых.	Третья теорема-признак параллельности двух прямых.	<i>Доказывать</i> третью теорему-признак параллельности прямых. <i>Решать</i> задачи.		
§ 15. Свойства параллельных прямых (3 часа)						
37	1	Свойства параллельных прямых.	Свойства параллельных прямых.	<i>Доказывать</i> теоремы, выражающие свойства параллельных прямых.		
38	2	Свойства параллельных прямых.	Расстояние между двумя параллельными прямыми.	<i>Формулировать определение</i> расстояния между параллельными прямыми.		
39	3	Свойства параллельных прямых.	Свойства параллельных прямых.	<i>Решать</i> задачи, используя свойства параллельных прямых.		
§ 16. Сумма углов треугольника (4 часа)						
40	1	<i>Сумма углов треугольника.</i>	Теорема о сумме углов треугольника.	<i>Формулировать свойство</i> суммы углов треугольника. <i>Доказывать</i> теорему о сумме углов треугольника. <i>Решать</i> задачи.		

41	2	<i>Внешний угол треугольника.</i>	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника.	<i>Формулировать свойство</i> внешнего угла треугольника. <i>Доказывать</i> теорему о внешнем угле треугольника. <i>Решать</i> задачи.		
42	3	<i>Неравенство треугольника.</i>	Теорема о неравенстве треугольника.	<i>Формулировать</i> <i>Неравенство треугольника</i> ; <i>Доказывать</i> теорему о неравенстве треугольника. <i>Решать</i> задачи.		
43	4	<i>Теорема</i> о сравнении сторон и углов треугольника.	<i>Теорема</i> о сравнении сторон и углов треугольника.	<i>Формулировать</i> соотношение между сторонами и углами треугольника; <i>Доказывать</i> теорему о сравнении сторон и углов треугольника. <i>Решать</i> задачи.		
§ 17. Прямоугольный треугольник (2 часа)						
44	1	Прямоугольный треугольник.	Гипотенуза, катет. Теорема-признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.	<i>Формулировать</i> определение гипотенузы и катета, <i>признак</i> равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету. <i>Доказывать</i> теорему-признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.		
45	2	Прямоугольный треугольник.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	<i>Формулировать</i> признаки равенства прямоугольных треугольников. <i>Решать</i> задачи.		
§ 18. Свойства прямоугольного треугольника (2 час)						
46	1	Свойства прямоугольного треугольника.	Свойства прямоугольного треугольника.	<i>Формулировать</i> свойства прямоугольного треугольника. <i>Доказывать</i> теорему о свойствах		

				прямоугольного треугольника.		
47	2	Свойства прямоугольного треугольника	Свойства прямоугольного треугольника.	<i>Решать</i> задачи.		
48		Обобщение и систематизация знаний по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».	Параллельные прямые (свойства и признаки). Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства. Равенство прямоугольных треугольников.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.		
49		Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».	Проверка знаний учащихся по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

Глава 4. Окружность и круг. Геометрические построения (16 час)

§ 19. Геометрическое место точек. Окружность и круг (2 часа)

50	1	Анализ контрольной работы. Геометрическое место точек.	Анализ контрольной работы. ГМТ. Серединный перпендикуляр как ГМТ. Биссектриса угла как ГМТ.	<i>Проводить</i> анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. <i>Пояснять</i> , что такое геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Формулировать</i> свойства серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ. <i>Доказывать</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ;		
51	2	Окружность и круг.	Окружность, круг.	<i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы. <i>Формулировать</i> определения: окружности, круга, их элементов. <i>Решать</i> задачи.		

§ 20. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности (3 часа)

52	1	<i>Некоторые свойства окружности.</i>	Теорема о диаметре окружности, перпендикулярном хорде.	<i>Формулировать</i> свойства диаметра и хорды. <i>Доказывать</i> теоремы о диаметре окружности, перпендикулярном хорде.		
53	2	Касательная к окружности.	Определение касательной к окружности, свойство касательной.	<i>Формулировать</i> определение касательной к окружности, свойство касательной. <i>Доказывать</i> теорему о свойстве касательной.		
54	3	Касательная к окружности.	Признак касательной к окружности.	<i>Формулировать</i> признак касательной к окружности. <i>Доказывать</i> теорему о признак касательной к окружности. <i>Решение</i> задач.		
§ 21. Описанная и вписанная окружности треугольника (3 часа)						
55	1	<i>Окружность, описанная около треугольника.</i>	Определение <i>окружности, описанной около треугольника. Теорема об окружности, описанной около треугольника и следствия из неё.</i>	<i>Формулировать</i> определение <i>окружности, описанной около треугольника, теорему об окружности, описанной около треугольника и следствия из неё.</i> <i>Доказывать</i> <i>теорему об окружности, описанной около треугольника.</i>		
56	2	<i>Окружность, вписанная в треугольник.</i>	Определение <i>окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, вписанной в треугольник и следствия из неё.</i>	<i>Формулировать</i> определение <i>окружности, вписанной в треугольник, теорему об окружности, вписанной в треугольник и следствия из неё.</i> <i>Доказывать</i> <i>теорему об окружности, вписанной в треугольник.</i>		
57	3	Описанная и вписанная	Описанная и вписанная	<i>Решать</i> задачи на вычисление,		

		окружности треугольника.	окружности треугольника.	доказательство и построение.		
§ 22. Задачи на построение (3 часа)						
58	1	Задачи на построение.	Правила построения геометрических фигур. Построение угла, равного данному. Деление данного отрезка пополам.	<i>Пояснить</i> , что такое задача на построение. <i>Формулировать</i> правила построения геометрических фигур. <i>Решать</i> основные задачи на построение: угла, равного данному; деление данного отрезка пополам.		
59	2	Задачи на построение.	Построение прямой, перпендикулярной данной. Построение биссектрисы угла.	<i>Решать</i> основные задачи на построение: прямой, перпендикулярной данной, биссектрисы угла		
60	3	Задачи на построение.	Построение треугольников.	<i>Решать</i> основные задачи на построение: прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету; треугольника по стороне и высотам, проведённым к двум другим сторонам; треугольника по углу, высоте и биссектрисе, проведённым из вершины этого угла.		
§ 23. Метод геометрических мест точек в задачах на построение (3 часа)						
61	1	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	Метод ГМТ в задачах на построение.	Решать задачи на построение методом ГМТ (серединного перпендикуляра данного отрезка).		
62	2	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	Метод ГМТ в задачах на построение.	Решать задачи на построение методом ГМТ (биссектрисы угла).		
63	3	Метод геометрических мест точек в задачах на построение.	Метод ГМТ в задачах на построение.	Решать задачи на построение методом ГМТ.		

64		Обобщение и систематизация знаний по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».	ГМТ. Касательная к окружности (её свойство, признак). Описанная и вписанная окружности треугольника. Правила построения геометрических фигур	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения. <i>Решать</i> основные задачи на построение.		
65		Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».	Проверка знаний учащихся по теме «Окружность и круг. Геометрические построения».	<i>Воспроизводит</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Обобщение и систематизация знаний учащихся (5 часов)						
66	1	Анализ контрольной работы. Упражнения для повторения курса 7 класса по теме «Треугольники»	Анализ контрольной работы. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Признаки равенства треугольников.	<i>Проводит</i> анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.		
67	2	Упражнения для повторения курса 7 класса по теме «Признаки и свойства параллельных прямых».	Параллельные прямые (свойства и признаки). Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства. Равенство прямоугольных треугольников.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.		
68	3	Упражнения для повторения курса 7 класса по теме «Прямоугольный треугольник и его свойства».	Прямоугольный треугольник и его свойства. Равенство прямоугольных треугольников.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, приводя необходимые доказательные рассуждения.		
69	4	Итоговая контрольная работа.	Проверка знаний учащихся за курс 7 класса.	<i>Воспроизводит</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
70	5	Анализ контрольной	Анализ контрольной работы.	<i>Проводит</i> анализ ошибок, допу-		

		работы.		щенных в контрольной работе.		
--	--	---------	--	------------------------------	--	--

Календарно – тематическое планирование

Геометрия, 8 класс

УМК Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.

8 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)

№ урока	№ параграфа	Тема урока	Основные элементы содержания	Основные виды деятельности	Дата проведения	
					план	факт
Повторение (2 ч)						
1		Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	Формулировки и доказательства признаков равенства треугольников; свойства равнобедренных треугольников.	<i>Доказывать</i> признаки равенства треугольников; свойства равнобедренных треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач.		
2		Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема о сумме углов треугольника и ее следствия; теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорема о неравенстве треугольника.	<i>Доказывать</i> теорему о сумме углов треугольника и ее следствия; теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорему о неравенстве треугольника. <i>Применять</i> изученные определения к решению задач.		
Глава I. Четырёхугольники (25 ч)						
3	1	Четырёхугольник и его элементы. Решение задач.	Четырёхугольники. Выпуклые четырёхугольники.	<i>Пояснять</i> , что такое четырёхугольник. <i>Описывать</i> какие стороны, вершины четырёхугольника называют соседними,		

				<p>противолежащими; как обозначают четырёхугольник; что называют периметром четырёхугольника; что называют диагональю четырёхугольника.</p> <p><i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.</p>		
4	1	<p>Четырёхугольник и его элементы. Решение задач.</p>	<p>Четырёхугольники. Выпуклые четырёхугольники. Сумма углов выпуклого четырёхугольника.</p>	<p><i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Доказывать</i> теорему о сумме углов четырёхугольника. <i>Применять</i> изученные определения к решению задач.</p>		
5	2	<p>Параллелограмм. Свойства параллелограмма.</p>	<p>Параллелограмм. Свойства параллелограмма.</p>	<p><i>Формулировать</i> определения параллелограмма, высоты параллелограмма. <i>Описывать</i> каким свойством обладают противоположные стороны противоположные углы диагонали параллелограмма.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках параллелограммы и их элементы. <i>Доказывать</i> теоремы о свойствах параллелограмма.</p>		
6	2	<p>Параллелограмм. Свойства параллелограмма.</p>	<p>Параллелограмм. Свойства параллелограмма.</p>	<p><i>Применять</i> изученные определения, свойства к решению задач.</p>		
7	3	<p>Признаки параллелограмма.</p>	<p>Параллелограмм, признаки параллелограмма.</p>	<p><i>Формулировать</i> признаки параллелограмма. <i>Доказывать</i> теоремы о признаках параллелограмма.</p> <p><i>Описывать</i> какое свойство параллелограмма широко используется на практике.</p>		
8	3	<p>Признаки параллелограмма. Решение задач.</p>	<p>Параллелограмм, признаки параллелограмма.</p>	<p><i>Применять</i> изученные признаки к решению задач.</p>		

9	4	Прямоугольник.	Прямоугольник, свойства и признаки.	<p><i>Формулировать</i> определение прямоугольника.</p> <p><i>Описывать</i> какими свойствами обладает прямоугольник, диагонали прямоугольника.</p> <p><i>Пояснять</i> по каким признакам можно установить, что параллелограмм является прямоугольником.</p>		
				<p><i>Изображать</i> и находить на рисунках прямоугольники и их элементы.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы о свойствах и признаках прямоугольника.</p>		
10	4	Прямоугольник. Решение задач.	Прямоугольник, свойства и признаки.	<i>Применять</i> изученные свойства и признаки к решению задач.		
11	5	Ромб.	Ромб, свойства и признаки.	<p><i>Формулировать</i> определение ромба.</p> <p><i>Описывать</i> какими свойствами обладает ромб, диагонали ромба, по каким признакам можно установить, что параллелограмм является ромбом.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках ромбы и их элементы.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы о свойствах и признаках ромба.</p>		
12	5	Ромб. Решение задач.	Ромб, свойства и признаки.	<i>Применять</i> изученные свойства и признаки к решению задач		
13	6	Квадрат.	Квадрат, свойства и признаки.	<p><i>Формулировать</i> определение квадрата.</p> <p><i>Описывать</i> какой ромб является квадратом, какими свойствами обладает квадрат.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках квадраты и их элементы.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы о свойствах и признаках</p>		

				квадрата.		
14	6	Квадрат. Решение задач.	Квадрат, свойства и признаки.	<i>Применять</i> изученные свойства и признаки к решению задач.		
15		Контрольная работа № 1 по теме "Параллелограмм и его виды".	Проверка знаний учащихся по теме "Параллелограмм и его виды".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
16	7	Работа над ошибками. Средняя линия треугольника.	Средняя линия треугольника.	<i>Формулировать</i> определение средней линии треугольника. <i>Определять</i> , сколько средних линий можно провести в треугольнике. <i>Доказывать</i> теорему о средней линии треугольника		
17	7	Средняя линия треугольника. Решение задач.	Средняя линия треугольника.	<i>Применять</i> изученное свойство к решению задач.		
18	8	Трапеция.	Трапеция и её свойства.	<i>Формулировать</i> определения трапеции, свойства равнобокой трапеции. <i>Пояснять</i> какие стороны трапеции называют основаниями, боковыми сторонами, высотой трапеции. <i>Описывать</i> какие существуют виды трапеции, какую трапецию называют равнобокой, прямоугольной. <i>Изображать</i> и находить на рисунках трапеции разных видов и их элементы.		
19	8	Трапеция. Решение задач.	Трапеция и её свойства.	<i>Применять</i> изученные определения к решению задач.		

20	8	Средняя линия трапеции.	Средняя линия трапеции и её свойства.	<i>Формулировать</i> определение средней линии трапеции; <i>свойство</i> средней линии трапеции. <i>Доказывать</i> теорему о средней линии трапеции.		
21	8	Средняя линия трапеции. Решение задач.	Средняя линия трапеции и её свойства.	<i>Применять</i> изученное свойство к решению задач.		
22	9	Центральные и вписанные углы.	Центральные и вписанные углы.	<i>Формулировать</i> определение центрального угла окружности, вписанного угла окружности. <i>Пояснить</i> , как называют части окружности, на которые делят её две точки; каким символом, обозначают дугу окружности; в каком случае говорят, что центральный угол опирается на дугу; чему считают равной градусную меру вписанного угла. Каким свойством обладают вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу; какой вид имеет вписанный угол, опирающийся на диаметр. <i>Определять</i> , как связаны градусные меры центрального угла окружности и дуги, на которую этот угол опирается; сколько дуг стягивает каждая хорда; чему равна сумма их градусных мер. В каком случае говорят, что вписанный угол опирается на дугу. <i>Доказывать</i> теорему о градусной мере вписанного угла.		
23	9	Центральные и вписанные углы. Решение задач.	Центральные и вписанные углы.	<i>Применять</i> изученное свойство к решению задач.		
24	10	Описанная окружность четырёхугольника.	Описанная окружность четырёхугольника. Вписанные четырёхугольники, их свойства и	<i>Формулировать</i> определение какую окружность называют описанной около четырёхугольника.		

			признаки.	<i>Пояснять</i> каким свойством обладают углы вписанного в окружность четырёхугольника, при каком условии около четырёхугольника можно описать окружность. <i>Доказывать</i> теорему об углах описанного четырёхугольника.		
25	10	Вписанная окружность четырёхугольника.	Вписанная окружность четырёхугольника. Описанные четырёхугольники, их свойства и признаки.	<i>Формулировать</i> определение вписанного четырёхугольника. <i>Пояснять</i> каким свойством обладают стороны описанного около окружности четырёхугольника. <i>Доказывать</i> теорему об углах вписанного четырёхугольника.		
26	10	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Средняя линия треугольника. Трапеция".	Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.		
27		Контрольная работа № 2 по теме "Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники".	Проверка знаний учащихся по теме "Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Глава II. Подобие треугольников (16 ч)						
28	11	Работа над ошибками. Теорема Фалеса.	Теорема Фалеса.	<i>Формулировать</i> теорему Фалеса. <i>Доказывать</i> теорему Фалеса.		
29	11	Теорема о пропорциональных отрезках.	Теорема о пропорциональных отрезках.	<i>Пояснять</i> , что называют отношением двух отрезков. В каком случае говорят, что отрезки AB и CD пропорциональны отрезкам A_1B_1 и C_1D_1 . <i>Доказывать</i> теорему о пропорциональных		

				отрезках.		
30	11	Теорема Фалеса. Решение задач.	Теорема Фалеса.	<i>Применять</i> изученные свойства к решению задач.		
31	11	Свойство медиан треугольника.	Свойство медиан треугольника.	<i>Формулировать</i> свойства медиан треугольника. <i>Доказывать</i> теорему о свойствах медиан треугольника.		
32	11	Свойство биссектрисы треугольника.	Свойство биссектрисы треугольника.	<i>Формулировать</i> свойства биссектрисы треугольника. <i>Доказывать</i> теорему о свойствах биссектрисы треугольника.		
33	11	Свойство медиан и биссектрисы треугольника. Решение задач.	Свойство медиан и биссектрисы треугольника.	<i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач.		
34	12	Подобные треугольники.	Подобные треугольники.	<i>Формулировать</i> какие два треугольника называют подобными. Пояснять, как найти коэффициент подобия двух подобных треугольников. <i>Применять</i> изученное определение к решению задач.		
35	12	Лемма о подобных треугольниках.	Лемма о подобных треугольниках.	<i>Доказывать</i> лемму о подобных треугольниках. <i>Применять</i> изученную лемму к решению задач.		
36	13	Первый признак подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	<i>Доказывать</i> теорему о первом признаке подобия треугольников. <i>Применять</i> изученную теорему к решению задач.		
37	13	Первый признак подобия треугольников. Решение задач.	Признаки подобия треугольников.	<i>Применять</i> изученную теорему к решению задач.		

38	13	Свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей.	Свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей.	<i>Формулировать</i> свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей, проведенных к окружности через одну точку. <i>Доказывать</i> свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей.		
39	13	Свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей. Решение задач.	Свойства пересекающихся хорд, касательной и секущей.	<i>Применять</i> изученные свойства к решению задач.		
40	14	Второй признак подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	<i>Доказывать</i> теорему о втором признаке подобия треугольников. <i>Применять</i> изученную теорему к решению задач.		
41	14	Третий признак подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников.	<i>Доказывать</i> теорему о третьем признаке подобия треугольников. <i>Применять</i> изученную теорему к решению задач.		
42	14	Второй и третий признаки подобия треугольников. Решение задач.	Признаки подобия треугольников.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.		
43		Контрольная работа № 3 по теме "Теорема Фалеса. Подобие треугольников".	Проверка знаний учащихся по теме "Теорема Фалеса. Подобие треугольников".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Глава III. Решение прямоугольных треугольников (14 ч)						
44	15	Работа над ошибками. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	<i>Формулировать</i> лемму о высоте прямоугольного треугольника проведённой к гипотенузе. <i>Доказывать</i> теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике.		

45	15	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение задач.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	<i>Объяснить</i> , какой формулой связаны высота прямоугольного треугольника, проведённая к гипотенузе, и проекции катетов на гипотенузу. Какой формулой связаны катет, гипотенуза и проекция этого катета на гипотенузу? <i>Применять</i> изученные формулы к решению задач.		
46	16	Теорема Пифагора.	Теорема Пифагора.	<i>Формулировать</i> теорему Пифагора. <i>Записывать</i> теорему Пифагора, если катеты прямоугольного треугольника равны a и b , а гипотенуза равна c . <i>Пояснять</i> , как по двум сторонам прямоугольного треугольника найти его третью сторону. Какая из сторон прямоугольного треугольника является наибольшей. <i>Доказывать</i> теорему Пифагора.		
47	16	Теорема Пифагора. Решение задач.	Теорема Пифагора.	<i>Применять</i> изученную теорему к решению задач.		
48	16	Египетский треугольник.	Египетский треугольник.	<i>Описывать</i> египетский треугольник. <i>Применять</i> теорему Пифагора к решению задач.		
49		Повторение и систематизация учебного материала по теме "Теорема Пифагора".	Теорема Пифагора.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.		
50		Контрольная работа № 4 по теме "Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора".	Проверка знаний учащихся по теме "Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

51	17	Работа над ошибками. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника	<i>Формулировать</i> определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; <i>свойства</i> : выражающие соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.		
52	17	Основное тригонометрическое тождество.	Основное тригонометрическое тождество.	<i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. <i>Применять</i> основное тригонометрическое тождество к решению задач.		
53	17	Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов.	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.	<i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° .		
54	18	Решение прямоугольных треугольников. 1 и 2 тип задач.	Решение прямоугольных треугольников.	<i>Применять</i> изученные формулы к решению прямоугольного треугольника по катету и острому углу, по катету и гипотенузе.		
55	18	Решение прямоугольных треугольников. 3 и 4 тип задач.	Решение прямоугольных треугольников.	<i>Применять</i> изученные формулы к решению задач.		
56		Повторение и систематизация учебного материала по теме "Решение прямоугольных треугольников".	Решение прямоугольных треугольников.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.		
57		Контрольная работа № 5 по теме "Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников".	Проверка знаний учащихся по теме "Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

Глава IV. Многоугольники. Площадь многоугольников (10 ч)

58	19	Работа над ошибками. Многоугольники.	Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники.	<i>Описывать</i> многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. <i>Изображать и находить</i> на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, описанный около окружности. <i>Формулировать</i> определения вписанного и описанного многоугольника.		
59	20	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника.	<i>Пояснять</i> , что такое площадь многоугольника. <i>Формулировать</i> определения площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника. <i>Доказывать</i> теоремы о сумме углов выпуклого n -угольника, площади прямоугольника.		
60	21	Площадь параллелограмма.	Нахождение площади параллелограмма.	<i>Объяснять</i> , чему равна площадь параллелограмма. <i>Доказывать</i> теорему о площади параллелограмма.		
61	21	Площадь параллелограмма. Решение задач.	Нахождение площади параллелограмма.	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.		
62	22	Площадь треугольника.	Нахождение площади треугольника.	<i>Доказывать</i> теорему о площади треугольника, если известны его сторона и высота, проведённая к ней. <i>Доказывать</i> следствие из теоремы о площади прямоугольного треугольника.		
63	22	Площадь треугольника. Решение задач.	Нахождение площади треугольника.	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.		

64	23	Площадь трапеции.	Нахождение площади трапеции.	<i>Доказывать</i> теорему о площади трапеции, следствие из теоремы.		
65	23	Площадь трапеции. Решение задач.	Нахождение площади трапеции.	<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.		
66		Повторение и систематизация учебного материала по теме "Площадь многоугольника".	Многоугольники. Площадь многоугольника.	<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.		
67		Контрольная работа № 6 по теме "Многоугольники. Площадь многоугольника".	Проверка знаний учащихся по теме "Многоугольники. Площадь многоугольника".	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Повторение и систематизация учебного материала (3 ч)						
68		Работа над ошибками. Четырёхугольники. Подобие треугольников.	Четырёхугольники. Подобие треугольников.	<i>Применять</i> теоретический материал, изученный в 8 классе, основные способы решения задач на практике.		
69		Итоговая контрольная работа №7	Проверка знаний учащихся за курс 8 класса.	<i>Воспроизводить</i> приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
70		Решение прямоугольных треугольников. Площадь многоугольника.	Решение прямоугольных треугольников. Площадь многоугольника.	<i>Применять</i> теоретический материал, изученный в 8 классе, основные способы решения задач на практике.		

Календарно – тематическое планирование

Геометрия, 9 класс

УМК Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.

9 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)

№ п/п	№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности	Дата проведения	
				план	факт
Повторение (2 ч)					
1	1	Повторение. Подобие треугольников.	Решать задачи на вычисление и доказательство.		
2	2	Повторение. Площади многоугольников	Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.		
Глава I. Решение треугольников (16 ч)					
3	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	Оперировать понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0° до 180° , выводить и применять основное тригонометрическое тождество и формулы $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ и $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.		
4	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	Применять основное тригонометрическое тождество и формулы $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ и $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.		
5	3	Теорема косинусов	Доказывать и применять теорему косинусов.		
6	4	Теорема косинусов	Применять теорему косинусов.		
7	5	Теорема косинусов	Применять теорему косинусов.		
8	6	Теорема косинусов	Применять теорему косинусов.		
9	7	Теорема синусов	Доказывать теорему синусов и выводить формулу радиуса окружности, описанной около треугольника, применять теорему синусов.		
10	8	Теорема синусов	Применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника.		
11	9	Теорема синусов	Применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника.		
12	10	Решение треугольников	Решать треугольники.		

13	11	Решение треугольников	Решать треугольники.		
14	12	Формулы для нахождения площади треугольника	Доказывать и применять формулу для нахождения площади треугольника $S = 1/2 ab \sin \gamma$.		
15	13	Формулы для нахождения площади треугольника	Применять формулу для нахождения площади треугольника $S = 1/2 ab \sin \gamma$.		
16	14	Формулы для нахождения площади треугольника	Доказывать и применять формулу Герона, формулы для нахождения площади треугольника $S = abc/4R$ и $S = pr$, формулу для нахождения площади многоугольника.		
17	15	Формулы для нахождения площади треугольника	Применять формулы для нахождения площади треугольника и формулы для нахождения площади многоугольника.		
18	16	Контрольная работа № 1	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

Глава II. Правильные многоугольники (9 ч)

19	1	Правильные многоугольники и их свойства	Оперировать понятием правильного многоугольника, применять свойство правильного многоугольника.		
20	2	Правильные многоугольники и их свойства	Доказывать свойства правильного многоугольника, выводить и применять формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника.		
21	3	Правильные многоугольники и их свойства	Выполнять построение правильных многоугольников.		
22	4	Правильные многоугольники и их свойства	Решать задачи, используя свойства правильных многоугольников.		
23	5	Длина окружности. Площадь круга	Выводить и применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности.		
24	6	Длина окружности. Площадь круга	Выводить и применять формулу площади круга, формулу площади сектора.		
25	7	Длина окружности. Площадь круга	Применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора.		

26	8	Длина окружности. Площадь круга	Применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора.		
27	9	Контрольная работа № 2	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Глава III. Декартовы координаты на плоскости (11ч)					
28	1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Деление отрезка в данном отношении	Выводить и применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка.		
29	2	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Деление отрезка в данном отношении	Применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка.		
30	3	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Деление отрезка в данном отношении	Применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка.		
31	4	Уравнение фигуры	Оперировать понятием уравнения фигуры на координатной плоскости, выводить и использовать уравнение окружности.		
32	5	Уравнение фигуры	Использовать уравнение окружности при решении задач.		
33	6	Уравнение фигуры	Использовать уравнение окружности при решении задач.		
34	7	Общее уравнение прямой	Выводить уравнение прямой, использовать уравнение прямой для решения задач		
35	8	Общее уравнение прямой	Использования уравнения прямой для решения задач.		
36	9	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	Устанавливать соответствие между уравнением неперпендикулярной прямой и углом между данной прямой и положительным направлением оси абсцисс.		
37	10	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	Решать задачи, используя понятие углового коэффициента прямой.		
38	11	Контрольная работа № 3	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

Глава IV. Векторы (13ч)

39	1	Понятие вектора	Оперировать понятием вектора в геометрии, а также основными понятиями, связанными с определением вектора.		
40	2	Понятие вектора	Решать задачи, используя понятие вектора.		
41	3	Координаты вектора	Определять координаты вектора, заданного координатами его начала и конца; сравнивать векторы, заданные координатами; находить модуль вектора, заданного координатами.		
42	4	Сложение и вычитание векторов	Оперировать понятием суммы векторов, применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, применять свойства сложения векторов, доказывать и применять правило сложения векторов, заданных координатами.		
43	5	Сложение и вычитание векторов	Оперировать понятием разности векторов, применять правило разности векторов, оперировать понятием противоположных векторов, доказывать и применять правило вычитания векторов, заданных координатами.		
44	6	Сложение и вычитание векторов	Применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, свойства сложения векторов, правило сложения векторов, заданных координатами, правило разности векторов, правило вычитания векторов, заданных координатами.		
45	7	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	Умножать вектор на число; доказывать и применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число.		
46	8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	Умножать вектор на число; применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число.		
47	9	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	Умножать вектор на число; применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число.		

48	10	Скалярное произведение векторов	Оперировать понятиями угла между векторами и скалярного произведения двух векторов; доказывать и применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов		
49	11	Скалярное произведение векторов	Применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов.		
50	12	Скалярное произведение векторов	Применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов.		
51	13	Контрольная работа № 4	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		

Глава V. Геометрические преобразования (11 ч)

52	1	Движение. Параллельный перенос	Оперировать понятиями движение и параллельный перенос, доказывать свойство параллельного переноса, строить образы и прообразы фигур при параллельном переносе.		
53	2	Движение. Параллельный перенос	Применять понятие параллельного переноса и свойства параллельного переноса при решении задач.		
54	3	Движение. Параллельный перенос	Применения понятия параллельного переноса и свойства параллельного переноса при решении задач.		
55	4	Осевая симметрия	Оперировать понятием осевой симметрии, доказывать свойство осевой симметрии, выполнять построения с помощью осевой симметрии.		
56	5	Осевая симметрия	Применять понятие осевой симметрии и свойство осевой симметрии при решении задач.		

57	6	Центральная симметрия	Оперировать понятием центральной симметрии, доказывать свойство центральной симметрии, выполнять построения с помощью центральной симметрии.		
58	7	Поворот	Оперировать понятием поворота, доказывать свойство поворота, выполнять построения с помощью поворота.		
59	8	Гомотетия. Подобие фигур	Оперировать понятиями гомотетии и подобия фигур, строить фигуру, гомотетичную данной, с заданным коэффициентом гомотетии.		
60	9	Гомотетия. Подобие фигур	Применять понятия гомотетии и подобия фигур и их свойств при решении задач.		
61	10	Гомотетия. Подобие фигур	Применять понятия гомотетии и подобия фигур и их свойств при решении задач.		
62	11	Контрольная работа № 5	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
Повторение и систематизация учебного материала (8 ч)					
63	1	Повторение. Теорема косинусов. Теорема синусов.	Применять теорему косинусов. Применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника.		
64	2	Правильные многоугольники и их свойства	Решать задачи, используя свойства правильных многоугольников.		
65	3	Длина окружности. Площадь круга	Применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора.		
66	4	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	Решать задачи, используя понятие углового коэффициента прямой.		

67	5	Векторы	Применять правила сложения, вычитания векторов, умножения вектора на число. Применять определение и свойства скалярного произведения векторов.		
68	6	Контрольная работа № 6	Воспроизводить приобретённые знания, навыки в конкретной деятельности.		
69	7	Повторение. Движение.	Применять свойства параллельного переноса, осевой, центральной симметрии при решении задач.		
70	8	Повторение. Гомотетия. Подобие фигур	Применять понятия гомотетии и подобия фигур и их свойства при решении задач.		