

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»
уровня основного общего образования
ФГОС ООО (базовый уровень) УМК А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир.

Рабочая программа по геометрии для 7-9 класса составлена на основе Примерной программы среднего общего образования в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
- основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова»;
- примерной программы по курсу геометрии (7 – 9 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» и обеспечена УМК для 7-9-го классов «Геометрия – 7», «Геометрия – 8» и «Геометрия – 9»/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2017.
- учебным планом МКОУ «Кемчугская СОШ имени М.А. Хлебникова» на 2021-2022 уч. год.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

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

Цели и задачи изучения геометрии:

- формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком геометрии, выработка формально-оперативных математических умений и навыков применения их к решению математических и нематематических задач;
- развитие логического мышления и речи, умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- – воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно - технического прогресса.

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

Для реализации программного содержания используются:

1. Мерзляк А.Г. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.
2. Мерзляк А.Г. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.
3. Мерзляк А.Г. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.

В соответствии с учебным планом школы программа рассчитана на 204 часа, 2 часа в неделю, 34 учебные недели в каждом классе согласно базисному плану: в 7-9 классе по 68 часов.

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Кемчугская средняя общеобразовательная школа имени Героя
Советского Союза Михаила Андреевича Хлебникова»**

Принято
педагогическим советом
Протокол №9
от «30» августа 2021 г.

Утверждаю:
И.О. директор МКОУ «Кемчугская СОШ
имени М.А. Хлебникова»

Н.Б. Мерзлякова
Приказ №108
от «01» сентября 2021 г.



**Рабочая программа
«Геометрия»**

Разработчик
Трошина Любовь Владимировна
учитель математики

с. Жуковка
2021г.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию учащихся **личностных, метапредметных, 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 математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи 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) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и 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 математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи 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 учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) 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 расчёты.

Планируемые результаты обучения геометрии 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 конфигурации;
- 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, симметрии, 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 доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: 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, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя 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 вычисления и доказательство
 - приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
 - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

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 сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» 7-9 КЛАССА

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема

синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. 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 заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если..., то ..., тогда и только тогда*.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

7 класс:

1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий. *Контрольных работ: 1*

2. Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами. *Контрольных работ: 1*

3. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии. *Контрольных работ: 1*

4. Окружность и круг. Геометрические построения.

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель — рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи. *Контрольных работ: 1*

5. Обобщение и систематизация знаний учащихся

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе. *Контрольных работ: 1*

8 класс:

1. Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырехугольники. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы. *Контрольных работ: 2*

2. Подобие треугольников

Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Свойства медианы, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в

прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение. *Контрольных работ: 1*

3. Решение прямоугольных треугольников

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

Основная цель: вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника и свойства, выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.

Запись и вывод тригонометрических формул, выражающих связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла, значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° , а также введение основного тригонометрического тождества. Применение всего изученного к решению прямоугольных треугольников и к решению задач.

Контрольных работ: 2

4. Многоугольники. Площадь многоугольника

Понятия многоугольника, равновеликих многоугольников и площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции..

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

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. Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся. Доказательство теоремы о сумме углов выпуклого многоугольника, площади прямоугольника, площади треугольника и площади трапеции. Применение изученных определений, теорем и формул к решению задач. *Контрольных работ: 1*

5. Повторение. Решение задач

Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе. *Контрольных работ: 1*

9 класс

1. Решение треугольников

Решение прямоугольных треугольников. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач. *Контрольных работ: 1*

2. Правильные многоугольники

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью. *Контрольных работ: 1*

3. Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

Основная цель – научить учащихся применять формулу расстояния между двумя точками и формулу координаты середины отрезка; определять координаты центра окружности и ее радиуса по заданному уравнению окружности и наоборот.

Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры. *Контрольных работ: 1*

4. Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число). На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач *Контрольных работ: 1*

5. Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.
Контрольных работ: 1

6. Повторение. Решение задач

Основная цель - повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Кол-во контрольных работ
7 класс (68 часов)			
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	1
2	Треугольники	18	1
3	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16	1
4	Окружность и круг. Геометрические построения	16	1
5	Повторение и систематизация за курс геометрии 7 класса	3	1
Итого:		68ч.	5
8 класс (68 часов)			
1	Повторение курса геометрии за 7 класс	3	1
2	Четырёхугольники	23	2
3	Подобие треугольников	12	1
4	Решение прямоугольных треугольников	15	2
5	Многоугольники. Площадь многоугольника	12	1
6	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 8 класса	3	1
Итого:		68 ч.	8
9 класс (68 часов)			
1	Повторение курса геометрии за 8 класс	3	1
2	Решение треугольников	16	1
3	Правильные многоугольники	9	1
4	Декартовы координаты	12	1
5	Векторы	13	1
6	Геометрические преобразования	11	1
7	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 9 класса	4	1
Итого:		68 ч.	7

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИИ 7 КЛАСС

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15ч.)				
1/1	Точки и прямые	1		<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>
2/2	Построение точек и прямых по заданному условию	1		
3/3	Отрезок и его длина	1		
4/4	Построение и измерение отрезков	1		
5/5	Сравнение отрезков	1		
6/6	Луч. Угол. Измерение углов	1		
7/7	Виды углов. Сравнение углов	1		
8/8	Нахождение градусной меры угла по условию	1		
9/9	Смежные и вертикальные углы	1		
10/10	Нахождение градусной меры смежных углов	1		
11/11	Решение задач на смежные и вертикальные углы	1		
12/12	Перпендикулярные прямые	1		
13/13	Аксиомы	1		
14/14	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
15/15	Контрольная работа № 1 «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1		
Треугольники (18ч.)				
16/1	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	1		<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</p>
17/2	Решение задач на понятие высота, медиана, биссектриса треугольника	1		

18/3	Первый и второй признаки равенства треугольников	1		треугольники и их элементы. <i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.
19/4	Применение первого признака треугольников при решении задач	1		<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равносостороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;
20/5	Серединный перпендикуляр отрезка. Решение задач	1		<i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;
21/6	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1		<i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.
22/7	Решение задач на применение первого или второго признака равенства треугольников	1		<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 равносостороннего треугольников.
23/8	Равнобедренный треугольник и его свойства	1		<i>Разъяснять</i> , что такое теорема, описывать структуру теоремы.
24/9	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1		Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.
25/10	Решение задач на свойство углов и биссектрисы равнобедренного треугольника	1		Решать задачи на вычисление и доказательство
26/11	Решение задач на свойство биссектрисы, высоты и медианы равносостороннего треугольника	1		<i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.
27/12	Признаки равнобедренного треугольника	1		Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.
28/13	Решение задач на признаки равнобедренного треугольника	1		<i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.
29/14	Третий признак равенства треугольников	1		<i>Формулировать:</i>
30/15	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1		<i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;
31/16	Теоремы	1		<i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между
32/17	Повторение и систематизация учебного материала	1		
33/18	Контрольная работа № 2 «Треугольники»	1		

				<p>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> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство</p>
Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16ч.)				
34/1	Параллельные прямые	1		<i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые.
35/2	Признаки параллельности прямых	1		Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.
36/3	Применение признаков параллельных прямых при решении задач	1		<i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.
37/4	Свойства параллельных прямых	1		<i>Формулировать:</i>
38/5	Применение свойства параллельных прямых при решении задач	1		<i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;
39/6	Решение задач на признаки и свойства параллельных прямых	1		<i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов
40/7	Сумма углов треугольника	1		треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между
41/8	Теорема о неравенстве треугольника. Решение задач	1		сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника;
42/9	Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника. Решение задач	1		основное свойство параллельных прямых;
43/10	Решение задач на свойства треугольника	1		<i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных
44/11	Прямоугольный треугольник	1		треугольников.
45/12	Применение признаков равенства прямоугольных треугольников при решении задач	1		<i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме
46/13	Свойства прямоугольного треугольника	1		углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство
47/14	Применение свойств прямоугольного треугольника при решении задач	1		треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника,
				теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки
				параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.
				<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство

48/15	Подготовка к контрольной работе. Повторение и систематизация учебного материала	1		
49/16	Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1		
Окружность и круг. Геометрические построения (16ч.)				
50/1	Геометрическое место точек. Окружность и круг	1		<p><i>Пояснять</i>, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.</p> <p><i>Изобразить</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.</p> <p><i>Формулировать:</i> <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; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; <i>признаки</i> касательной. <i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.</p> <p><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.</p> <p>Решать задачи на построение методом ГМТ. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение</p>
51/2	Решение задач на основные понятия окружности и круга	1		
52/3	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	1		
53/4	Решение задач на свойства окружности	1		
54/5	Применение свойства и признака касательной к окружности при решении задач	1		
55/6	Описанная и вписанная окружности треугольника	1		
56/7	Применение следствий описанной и вписанной окружности треугольника при решении задач	1		
57/8	Закрепление решения задач по теме «Описанная и вписанная окружности треугольника»	1		
58/9	Задачи на построение	1		
59/10	Построение циркулем и линейкой	1		
60/11	Решение задач на построение	1		
61/12	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	1		
62/13	Решение задач на метод геометрических мест точек при построении	1		
63/14	<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	1		

64/15	Подготовка к контрольной работе.	1		
65/16	Контрольная работа № 4 «Окружность и круг. Геометрические построения»	1		
Повторение и систематизация за курс геометрии 7 класса (3ч.)				
66/1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Виды углов. Треугольники	1		Применяет теоретические знания к решению задач различных типов по темам изучаемым в 7 классе
67/2	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	1		
68/3	Окружность и круг. Геометрические построения	1		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 8 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса геометрии за 7 класс (3ч.)				
1/1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Виды треугольников и их свойства. Признаки равенства треугольников. Медиана, высота, биссектриса. Свойства прямоугольного треугольника	1		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
2/2	Параллельные прямые. Признаки и свойства. Окружность, касательная и секущая. Вписанная, описанная окружности треугольника, некоторые свойства.	1		
3/3	Входная контрольная работа	1		
Четырёхугольники (23ч.)				
4/1	Четырёхугольник и его элементы.	1		<i>Пояснять</i> , что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.
5/2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1		

6/3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1		<p><i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p>-<i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p>-<i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p>-<i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
7/4	Признаки параллелограмма	1		
8/5	Признаки параллелограмма	1		
9/6	Прямоугольник. Свойства прямоугольника	1		
10/7	Признаки прямоугольника	1		
11/8	Ромб. Свойства ромба	1		
12/9	Признаки ромба	1		
13/10	Квадрат. Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
14/11	Контрольная работа №1 «Параллелограмм и его виды»	1		
15/12	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	1		
16/13	Средняя линия треугольника	1		
17/14	Трапеция. Виды трапеции	1		
18/15	Трапеция. Виды трапеции	1		
19/16	Средняя линия трапеции	1		
20/17	Решение задач по теме: «Трапеция»	1		
21/18	Центральные и вписанные углы. Их свойства	1		
22/19	Центральные и вписанные углы. Их свойства	1		
23/20	Описанная окружность четырехугольника.	1		
24/21	Вписанная окружность четырехугольника	1		
25/22	Признак принадлежности четырёх точек одной окружности. Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
26/23	Контрольная работа №2 «Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники»	1		

Подобие треугольников (12ч.)				
27/1	Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса	1		<p><i>Формулировать:</i> определение подобных треугольников; <i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников.</p> <p><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.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
28/2	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1		
29/3	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	1		
30/4	Подобные треугольники	1		
31/5	Первый признак подобия треугольников	1		
32/6	Свойство пересекающихся хорд, свойство касательной и секущей	1		
33/7	Теорема Менелая, теорема Птолемея	1		
34/8	Решение задач по теме: «Первый признак подобия треугольников»	1		
35/9	Второй признак подобия треугольников	1		
36/10	Третий признак подобия треугольников	1		
37/11	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
38/12	Контрольная работа №3 «Теорема Фалеса. Подобие треугольников»	1		
Решение прямоугольных треугольников(15ч.)				
39/1	Анализ контрольной работы. 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.</p> <p><i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими</p>
40/2	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1		
41/3	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1		
42/4	Теорема Пифагора	1		
43/5	Теорема Пифагора	1		
44/6	Повторение и систематизация учебного материала.	1		

	Подготовка к контрольной работе			функциями одного и того же острого угла.
45/7	Контрольная работа №4 «Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора»	1		<i>Решать</i> прямоугольные треугольники. <i>Доказывать:</i> <i>теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном
46/8	Анализ контрольной работы. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1		треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i> , связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.
47/9	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1		<i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° .
48/10	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
49-51/ 11-13	Решение прямоугольных треугольников	3		
52/14	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
53/15	Контрольная работа №5 «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников»	1		
Многоугольники. Площадь многоугольника(12ч.)				
54/1	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Сумма углов многоугольника.	1		<i>Пояснять</i> , что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.
55/2	Понятие площади многоугольника. Площадь многоугольника.	1		Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.
56/3	Площадь параллелограмма	1		<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников;
57/4	Площадь параллелограмма	1		
58/5	Площадь треугольника	1		
59/6	Площадь треугольника	1		
60/7	Площадь треугольника	1		
61/8	Площадь трапеции	3		

62/9	Площадь трапеции			<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
63/10	Площадь трапеции			
64/11	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе	1		
65/12	Контрольная работа №6 «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1		
Повторение курса 8 класса (3ч.)				
66/1	Четырехугольники.. Виды, свойства, признаки	1		Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за курс 8 класса, их применение в конкретной деятельности
67/2	Подобные треугольники.	1		
68/3	Метрические соотношения. Решение прямоугольных треугольников	1		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 9 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса геометрии за 8 класс (3ч.)				
1/1	Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
2/2	Площади многоугольников	1		
3/3	Входная контрольная работа	1		
Решение треугольников (16ч.)				
4/1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1		<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон
5/2	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	1		
6/3	Теорема косинусов	1		
7/4	Применение теоремы косинусов при решении задач	1		

8/5	Закрепление теоремы косинусов	1		параллелограмма. <i>Формулировать</i> и разьяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. <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
9/6	Обобщение и систематизация применения теоремы косинусов при решении задач	1		
10/7	Теорема синусов	1		
11/8	Применение теоремы синусов и формулы радиуса окружности, описанной около треугольника	1		
12/9	Закрепление применения теоремы синусов и формулы радиуса окружности, описанной около треугольника	1		
13/10	Решение треугольников	1		
14/11	Нахождение сторон и углов в треугольнике по известным данным	1		
15/12	Формулы для нахождения площади треугольника	1		
16/13	Применение формулы для нахождения площади треугольника	1		
17/14	Формула Герона для нахождения площади треугольника, формула для нахождения площади многоугольника	1		
18/15	Подготовка к контрольной работе. Обобщение и систематизация формул для нахождения площади треугольника и формулы для нахождения площади многоугольника	1		
19/16	Контрольная работа №1 «Решение треугольников»	1		
Правильные многоугольники (9ч.)				
20/1	Правильные многоугольники и их свойства	1		<i>Пояснять</i> , что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. <i>Формулировать</i> : <i>определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника. <i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников. <i>Записывать</i> и разьяснять формулы длины окружности, площади круга.
21/2	Применение свойств правильного многоугольника и формул для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника	1		
22/3	Построение правильных многоугольников	1		
23/4	Обобщение и систематизация решения задач, используя свойства правильного многоугольника	1		
24/5	Длина окружности	1		

25/6	Решение задач на применение формул площади круга и сектора	1		<p><i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p><i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
26/7	Закрепление применения формул длины окружности и дуги, площади круга и сектора	1		
27/8	Подготовка к контрольной работе	1		
28/9	Контрольная работа №2 «Правильный многоугольник»	1		
Декартовы координаты (12ч.)				
29/1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1		<p><i>Описывать</i> прямоугольную систему координат.</p> <p><i>Формулировать</i>: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.</p> <p><i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.</p> <p><i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
30/2	Применение формул расстояния между двумя точками и координаты середины отрезка	1		
31/3	Обобщение и систематизация решения задач, используя формулы расстояния между двумя точками и координаты середины отрезка	1		
32/4	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1		
33/5	Применение уравнения окружности при решении задач	1		
34/6	Закрепление применения уравнения окружности при решении задач	1		
35/7	Уравнение прямой	1		
36/8	Применение уравнения прямой при решении задач	1		
37/9	Угловой коэффициент прямой	1		
38/10	Решение задач, используя понятие углового коэффициента прямой	1		
39/11	Подготовка к контрольной работе	1		
40/12	Контрольная работа №3 «Декартовы координаты»	1		
Векторы (13ч.)				
41/1	Понятие вектора	1		<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин.

42/2	Решение задач, используя понятие вектор (нулевой, сонаправленный, противоположно направленный, равный)	1		<p>Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <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. <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</p>
43/3	Координаты вектора	1		
44/4	Сложение векторов	1		
45/5	Вычитание векторов	1		
46/6	Решение задач на применение правил треугольника и параллелограмма для сложения и вычитания векторов	1		
47/7	Умножение вектора на число	1		
48/8	Решение задач на применение свойства коллинеарных векторов и умножения вектора на число	1		
49/9	Закрепление на применение свойства коллинеарных векторов и умножения вектора на число	1		
50/10	Скалярное произведение векторов	1		
51/11	Решение задач на применение формулы косинуса угла между векторами и свойств скалярного произведения векторов	1		
52/12	Подготовка к контрольной работе	1		
53/13	Контрольная работа № 4 «Векторы»	1		
Геометрические преобразования (11ч.)				
54/1	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1		<p><i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. Описывать 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 ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p>
55/2	Применение понятия и свойства параллельного переноса при решении задач	1		
56/3	Осевая симметрия	1		
57/4	Применение понятия и свойства осевой симметрии при решении задач	1		
58/5	Центральная симметрия	1		
59/6	Поворот	1		
60/7	Гомотетия. Подобие фигур	1		

61/8	Применения понятий гомотетии и подобия фигур и их свойств при решении задач	1		<i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. <i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
62/9	Промежуточная аттестация	1		
63/10	Подготовка к контрольной работе	1		
64/11	Контрольная работа №5 «Геометрические преобразования»	1		
Повторение и систематизация учебного материала (4ч.)				
65/1	Решение треугольников	1		Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за курс 9 класса, их применение в конкретной деятельности
66/2	Правильные многоугольники	1		
67/3	Декартовы координаты. Векторы	1		
68/4	Итоговый урок за курс 9 класса	1		