

Рабочая программа по геометрии 9 класс

Пояснительная записка

Программа по геометрии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих документов:

- Геометрия 7-9 классы. Программы общеобразовательных учреждений / составитель: Бурмистрова Т.А. - М., Просвещение, 2019.
- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования РФ.

Планируемые результаты изучения курса геометрии в 9 классе

научится:

- 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, виды четырехугольников;
- 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;

получит возможность **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
- применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.
- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольного параллелепипеда.

«Геометрические фигуры»

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;
- 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, подобие, симметрию, поворот, параллельный перенос);
- 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;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

получит возможность **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов, методом геометрических мест точек;
- приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- научиться решать задачи на построение методом подобия и методом геометрического места точек;
- приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

«Измерение геометрических величин»

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 периметры треугольников;
- решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства треугольников и признаков параллельности прямых, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- решать задачи на доказательства с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.

получит **возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников используя отношения и равносторонности;
- приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление.

«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 на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

«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 векторов 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 вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 9 КЛАСС

Векторы. Метод координат (19 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 часов)

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

Длина окружности и площадь круга (12 часов)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Движения (12 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Об аксиомах планиметрии (2 часа)

Беседа об аксиомах геометрии. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Начальные сведения из стереометрии.

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Повторение. Решение задач (12 часов)

Тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема урока, тип урока	Основные виды учебной деятельности	Предметные результаты (базовый уровень, повышенный уровень)
Повторение (2 часа)			
1.	Повторение. Четырехугольник. Площадь. (комбинированный)	Фронтальная беседа, составление опорного конспекта по теме урока, работа у доски, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Владеют систематическими знаниями о четырехугольниках, умеют решать задачи.
2.	Повторение. Подобные треугольники. Окружность. (комбинированный)	Выстраивают аргументацию, участвуют в диалоге, приводят примеры.	Владеют систематическими знаниями о подобных треугольниках, знают признаки, умеют применять знания при решении задач.
Глава IX. Векторы. (8 часов)			
3.	Понятие вектора. (изучение нового материала)	Фронтальная беседа, составление опорного конспекта по теме урока, работа у доски, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов. Научиться изображать и обозначать векторы; решать простейшие задачи по теме.
4.	Понятие вектора. (применение и совершенствования знаний)	Работа с текстом учебника, фронтальная работа с классом, самостоятельная работа обучающего характера, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться откладывать вектор от данной точки; решать простейшие задачи по теме.
5.	Сложение и вычитание векторов (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, индивидуальный опрос (карточки), составление опорного конспекта по теме урока, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с определением суммы двух векторов; законов сложения двух векторов (правило треугольника и правило параллелограмма). Научиться строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правило сложения векторов.
6.	Сложение и вычитание векторов. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, фронтальная работа с классом, самостоятельная работа обучающего характера, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с понятием суммы трех и более векторов. Научиться строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника; решать простейшие задачи по теме.
7.	Сложение и вычитание векторов (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, индивидуальный опрос (карточки), составление опорного конспекта по теме урока, выполнение практических заданий, проектирование выполнения	Познакомиться с определением разности двух векторов, противоположных векторов; с теоремой о разности двух векторов с доказательством. Научиться строить вектор, равный разности двух

		домашнего задания, комментирование выставленных оценок	векторов; решать простейшие задачи по теме.
8.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. (урок изучения нового материала)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, составление опорного конспекта по теме урока, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием умножения вектора на число. Научиться строить вектор, умноженный на число; решать задачи по теме.
9.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. (комбинированный)	Фронтальная работа с классом, самостоятельная работа с последующей самопроверкой, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Научиться применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами.
10.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, письменный опрос по карточкам, фронтальная работа с классом, работа с текстом учебника, работа у доски и в тетрадях, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием средней линии трапеции; с теоремой о средней линии трапеции с доказательством; со свойством средней линии трапеции. Научиться решать задачи по теме.
Глава X. Метод координат. (11 часов)			
11.	Координаты вектора. (изучение нового материала)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, составление опорного конспекта по теме урока, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с леммой о коллинеарных векторах и теоремой о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам с доказательствами. Научиться решать задачи по теме.
12.	Координаты вектора. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, устный опрос по теоретическому материалу, письменный опрос, работа в парах, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с понятием координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами. Научиться решать простейшие задачи методом координат.
13.	Решение задач по теме «Метод координат». (обобщение и систематизация знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи по теме.
14.	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат» (контроль и оценка знаний)	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.
15.	Простейшие задачи в координатах. (комбинированный урок)	Разбор нерешенных задач, устный опрос по теоретическому материалу, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с формулами для нахождения координат, середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Научиться решать простейшие задачи методом координат.
16.	Простейшие задачи в координатах. (применение и совершенствование знаний)	Разбор нерешенных задач, теоретический тест с последующей самопроверкой, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Освоить понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками. Научиться решать простейшие задачи методом координат.

17-19.	Уравнение окружности и прямой. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, математический диктант, составление опорного конспекта по теме урока, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с понятием уравнение линии на плоскости; выводом уравнения окружности. Научиться решать задачи по теме.
20-21.	Решение задач по теме «Метод координат». (обобщение и систематизация знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи по теме.
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (12 часов)			
22.	Синус, косинус, тангенс угла. (изучение нового материала)	Составление опорного конспекта по теме урока, коллективная исследовательская работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием синуса, косинуса, тангенса для углов 0 до 180; с основным тригонометрическим тождеством; с формулами для вычисления координат точки и формулами приведения. Научиться решать задачи.
23-24.	Синус, косинус, тангенс угла. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, индивидуальная работа по карточкам, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Научиться решать задачи по теме.
25.	Теорема о площади треугольника. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач составление опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос, выполнение проблемных и практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с теоремой о площади треугольника с доказательством. Научиться решать задачи по теме.
26.	Теорема синусов. (комбинированный)	Составление опорного конспекта по теме урока, коллективная исследовательская работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с теоремой синусов с доказательством. Научиться решать задачи по теме.
27.	Теорема косинусов. (комбинированный)	Составление опорного конспекта по теме урока, коллективная исследовательская работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с теоремой косинусов с доказательством. Научиться решать задачи по теме.
28.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, устный опрос, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи с применением теорем синуса и косинуса
29.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, теоретический тест, индивидуальная работа по карточкам, работа в парах, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с методами измерительных работ на местности. Научиться решать задачи по теме.
30.	Скалярное произведение векторов. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач составление опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос, работа с учебником, выполнение проблемных и практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование	Познакомиться с понятием угла между векторами; определением скалярного произведения векторов. Научиться решать задачи по теме.

		выставленных оценок.	
31.	Скалярное произведение векторов. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач составление опорного конспекта по теме урока, фронтальный опрос, работа с учебником, выполнение проблемных и практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием угла между векторами; определением скалярного произведения векторов. Научиться решать задачи по теме
32.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». (повторение и обобщение знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Научиться решать задачи, связанные о скалярном произведении двух векторов в координатах и их свойствами; о площади треугольника; с теоремами синусов и косинусов.
33.	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». (контроль и оценка знаний)	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.
Глава XII. Длина окружности и площадь круга. (12 часов)			
34.	Правильные многоугольники (изучение нового материала)	Разбор нерешенных задач, письменный опрос, составление опорного конспекта по теме урока, работа у доски, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться понятием правильного многоугольника и связанные с ним понятия; с выводом формулы для вычисления угла правильного n-угольника. Научиться решать задачи по теме
35.	Окружность, описанная около правильного многоугольника (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, составление опорного конспекта, выполнение практических заданий, выполнение творческого задания, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с теоремой об описанной окружности около правильного многоугольника, с доказательством. Научиться решать задачи по теме.
36.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник. (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, устный опрос, составление опорного конспекта, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с теоремой об вписанной окружности в правильный многоугольник. Научиться решать задачи, с доказательством. по теме.
37.	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Работа с опорным конспектом, фронтальный опрос, коллективная исследовательская работа, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться выводить формулу. Связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; решать задачи по теме.
38.	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Работа с опорным конспектом, фронтальный опрос, коллективная исследовательская работа, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться выводить формулу. Связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника; решать задачи по теме.
39.	Длина окружности и площадь круга. (комбинированный)	Математический диктант с последующей взаимопроверкой, коллективная исследовательская работа, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с формулой для вычисления дуги с заданной градусной мерой. Научиться выводить формулы, выражающей длину окружности через ее радиус; решать задачи по теме.
40-	Длина окружности и	Разбор нерешенных задач, фронтальный	Познакомиться с формулой, выражающей

41.	площадь круга. (применение и совершенствование знаний.)	опрос, работа в парах, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	длину окружности через его радиус. Научиться решать задачи по теме.
42.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга» (применение и совершенствование знаний)	Разбор нерешенных задач, индивидуальный опрос, самостоятельная работа, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи по теме.
43-44.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга» (повторение и обобщение знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи, связанные с формулами для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулой, выражающей длину окружности через ее радиус; с формулой для вычисления дуги с заданной градусной мерой; с формулой площади круга и кругового сектора.
45.	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга» (контроль и оценка знаний)	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике
Глава XIII. Движения. (11 часов)			
46.	Понятие движения (изучение нового материала)	Разбор нерешенных задач, выполнение практических заданий, работа в группах по учебнику, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Познакомиться с понятием отображение плоскости на себя, движения, осевой и центральной симметрии. Научиться решать простейшие задачи по теме.
47.	Понятие движения (комбинированный)	Разбор нерешенных задач, теоретический опрос, самостоятельная работа, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться со свойствами движений, осевой и центральной симметрии. Научиться решать простейшие задачи по теме.
48-49.	Понятие движения (применение и совершенствование знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи по теме.
50-52.	Параллельный перенос и поворот. (комбинированный)	Работа у доски, индивидуальная работа, письменный опрос, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Познакомиться с понятием параллельный перенос; с доказательством того, что параллельный перенос есть движение. Научиться решать задачи по теме.
53-55.	Решение задач по теме «Движения». (применение и совершенствование знаний)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться решать задачи на правила построения геометрических фигур с использованием осевой и центральной симметрии, поворота и параллельного переноса.
56.	Контрольная работа № 4 по теме: «Движения» (контроль и оценка знаний)	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий: написание контрольной работы.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки на практике.
Об аксиомах планиметрии. (2 часа)			
57.	Об аксиомах планиметрии	Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Представление об основных этапах развития геометрии.	Познакомиться с аксиомами, положенными в основу изучения курса геометрии; основными этапами развития геометрии.
58.	Некоторые сведения о развитии геометрии		
Повторение. Решение задач. Подготовка к ОГЭ (10 часов)			

59-60.	Метод координат (повторение и обобщение)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	Научиться применять векторы к решению геометрических задач; выполнять действия над векторами; решать простейшие задачи методом координат.
61-62.	Соотношения между сторонами и углами треугольника (повторение и обобщение)	Разбор нерешенных задач, опрос по теоретическому материалу, выполнение практических заданий, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок	Умеют самостоятельно планировать пути достижения целей, умеют работать с геометрическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить логические обоснования, доказательства математических рассуждений. Умеют решать задачи из ОГЭ по геометрии.
63-64.	Длина окружности и площадь круга. (повторение и обобщение)	Разбор нерешенных задач, фронтальный опрос, выполнение практических и проблемных заданий на закрепление и повторение ранее изученного материала, проектирование выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	
65.	Движения (повторение и обобщение)		
66-68.	Решение задач ОГЭ	Разбор задач, подобных задачам ОГЭ по геометрии.	

Календарно-тематическое планирование по геометрии 9 класс

№ урока	Тема урока	Дата	Фактич	примечание
Повторение (2 часа)				
1.	Повторение. Четырехугольник. Площадь	5.09		
2.	Повторение. Подобные треугольники. Окружность.	8.09		
3.	Понятие вектора.	12.09		
4.	Понятие вектора.			
5.	Сложение и вычитание векторов			
6.	Сложение и вычитание векторов			
7.	Сложение и вычитание векторов			
8.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.			
9.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.			
10.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.			
Глава X. Метод координат. (11 часов)				
11.	Координаты вектора.			
12.	Координаты вектора.			
13.	Решение задач по теме «Метод координат».			
14.	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»			
15.	Работа над ошибками. Простейшие задачи в координатах.			
16.	Простейшие задачи в координатах.			
17.	Уравнение окружности и прямой.			
18.	Уравнение окружности и прямой.			
19.	Уравнение окружности и прямой.			
20.	Решение задач по теме «Метод координат».			
21.	Решение задач по теме «Метод координат».			
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (12 часов)				
22.	Синус, косинус, тангенс угла.			
23.	Синус, косинус, тангенс угла.			
24.	Синус, косинус, тангенс угла.			
25.	Теорема о площади треугольника.			
26.	Теорема синусов.			
27.	Теорема косинусов.			
28.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
29.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.			
30.	Скалярное произведение векторов.			
31.	Скалярное произведение векторов.			
32.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».			
33.	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».			
Глава XII. Длина окружности и площадь круга. (12 часов)				
34.	Работа над ошибками. Правильные многоугольники			
35.	Окружность, описанная около правильного многоугольника			
36.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.			
37.	Площадь правильного многоугольника			
38.	Площадь правильного многоугольника			

39.	Длина окружности и площадь круга.			
40.	Длина окружности и площадь круга.			
41.	Длина окружности и площадь круга.			
42.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			
43.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			
44.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			
45.	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»			
Глава XIII. Движения. (11 часов)				
46.	Работа над ошибками. Понятие движения			
47.	Понятие движения			
48.	Понятие движения			
49.	Понятие движения			
50.	Параллельный перенос и поворот.			
51.	Параллельный перенос и поворот.			
52.	Параллельный перенос и поворот.			
53.	Решение задач по теме «Движения».			
54.	Решение задач по теме «Движения».			
55.	Решение задач по теме «Движения».			
56.	Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»			
Об аксиомах планиметрии. (2 часа)				
57.	Об аксиомах планиметрии			
58.	Некоторые сведения о развитии геометрии			
Повторение. Решение задач. Подготовка к ОГЭ (10 часов)				
59.	Метод координат			
60.	Метод координат			
61.	Соотношения между сторонами и углами треугольника			
62.	Соотношения между сторонами и углами треугольника			
63.	Длина окружности и площадь круга.			
64.	Длина окружности и площадь круга.			
65.	Движения			
66.	Решение задач ОГЭ			
67.	Решение задач ОГЭ			
68.	Решение задач ОГЭ			

<p>Контрольная работа №1 по геометрии в 9 классе по теме «Метод координат» 1 вариант</p> <p>1) E(4;12), F(-4;-10), G(-2;6), H(4;-2) Найти: а) координаты векторов EF, GH б) длину вектора FG в) координаты точки O – середины EF, координаты точки W – середины GH г) OW; EH д) уравнение окружности с диаметром FG е) уравнение прямой FH</p> <p>2) A(1;1), B(4;2), C(5;5), D(2;4). Доказать, что ABCD – параллелограмм.</p> <p>3) Окружность задана уравнением $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 18$. Принадлежит ли этой окружности точка M(-5;2)?</p> <p>4) Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ если $\sin \alpha = \frac{3}{5}, 0^\circ < \alpha < 90^\circ$</p>	<p>Контрольная работа №1 по геометрии в 9 классе по теме «Метод координат» 2 вариант</p> <p>1) A(-2;4), B(4;-2), C(-8;-14), D(6;8) Найти: а) координаты векторов AB, CD б) длину вектора BC в) координаты точки M – середины AB, координаты точки N – середины CD г) MN; AD д) уравнение окружности с диаметром BC е) уравнение прямой BD</p> <p>2) A(11;1), B(2;8), C(9;-15). Найти длину медианы BK.</p> <p>3) Прямая задана уравнением $2x+3y+25=0$. Принадлежит ли этой прямой точка K (-4;-7)?</p> <p>4) Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ если $\sin \alpha = \frac{1}{2}, 0^\circ < \alpha < 90^\circ$</p>
<p>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Вариант 1</p> <p>№1. Найти скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}: а) $\vec{a}\{-3; -2\}; \vec{b}\{1; -5\};$ б) $\vec{a} = 3\sqrt{3}; \vec{b} = 4\sqrt{2}; \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 150^\circ.$</p> <p>№2. Укажите значение n, при котором $\vec{m} \perp \vec{k}$: а) $\vec{m}\{n-1; 3\}; \vec{k}\{-3; 4\};$ б) $\vec{m}\{n; 5-n\}; \vec{k}\{6; n\}.$</p> <p>№3. Даны точки A(-2;3); B(1;-1); C(2;4). Найти: а) Координаты векторов \vec{AB} и \vec{CA}; в) $\vec{AB} \cdot \vec{CA}$; б) модули векторов \vec{AB} и \vec{CA}; г) $\cos \angle(\vec{AB}; \vec{CA}).$</p> <p>№4. Два угла треугольника равны 30° и 135°, а сторона, лежащая напротив меньшего из этих углов, равна 12 см. Решить этот треугольник и найти радиус описанной около него окружности.</p> <p>№5. Острый угол равнобокой трапеции равен 60°, а большее основание больше боковой стороны на 10 см. Найти меньшее основание трапеции, если её диагональ равна 14 см.</p>	<p>Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Вариант 2</p> <p>№1. Найти скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}: а) $\vec{a}\{4; -5\}; \vec{b}\{-4; -3\};$ б) $\vec{a} = 4\sqrt{3}; \vec{b} = 3\sqrt{2}; \angle(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ.$</p> <p>№2. Укажите значение n, при котором $\vec{m} \perp \vec{k}$: а) $\vec{m}\{-4; 2\}; \vec{k}\{1-n; 5\};$ б) $\vec{m}\{n+4; n\}; \vec{k}\{-n; 3\}.$</p> <p>№3. Даны точки A(-2;-4); B(4;4); C(-1;3). Найти: а) Координаты векторов \vec{AB} и \vec{CA}; в) $\vec{AB} \cdot \vec{CA}$; б) модули векторов \vec{AB} и \vec{CA}; г) $\cos \angle(\vec{AB}; \vec{CA}).$</p> <p>№4. Два угла треугольника равны 60° и 45°, а сторона, лежащая напротив большего из этих углов, равна $8\sqrt{2}$ см. Решить этот треугольник и найти радиус описанной около него окружности.</p> <p>№5. Диагональ параллелограмма равна 21 см, противолежащий ей угол – 120°, а одна из сторон параллелограмма на 6 см больше другой. Найти вторую диагональ параллелограмма.</p>
<p>Контрольная работа №3 по геометрии 9 класса по теме «Длина окружности и площадь круга» 1 вариант</p> <p>№1. Найдите площадь круга, радиус которого равен 2,1 см.</p> <p>№2. Найдите длину окружности, диаметр которой равен 1,8 дм.</p> <p>№3. В квадрат вписан круг, радиус которого равен 1,6 см. Найдите: а) длину окружности, б) периметр квадрата, в) площадь квадрата.</p> <p>№4. Вычислите градусную меру дуги окружности радиуса 6 см, если длина дуги равна 2π.</p> <p>№5. Периметр квадрата, описанного около окружности, равен 32 см. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в ту же окружность.</p> <p>№6. Даны два concentрических круга, радиусы, которых 7 см и 4 см. Найдите площадь кольца, образованного данными кругами.</p>	<p>Контрольная работа №3 по геометрии 9 класса по теме «Длина окружности и площадь круга» 2 вариант</p> <p>№1. Найдите площадь круга, радиус которого равен 5,1 см.</p> <p>№2. Найдите длину окружности, радиус которой равен 0,6 м.</p> <p>№3. Около правильного треугольника описана окружность, радиус которой равен 8 см. Найдите: а) длину окружности, б) периметр треугольника, в) площадь треугольника.</p> <p>№4. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна 30°, а радиус круга равен 6 см.</p> <p>№5. Периметр правильного шестиугольника, вписанного в окружность, равен 12 см. Найдите сторону квадрата, описанного около этой окружности.</p> <p>№6. Даны два concentрических круга, радиусы, которых 9 см и 5 см. Найдите площадь кольца, образованного данными кругами.</p>

Контрольная работа №4 по теме «Движения» *Вариант 1*

№1. Начертите квадрат ABCD и отметьте на диагонали точку M, не совпадающую с точкой пересечения диагоналей. Постройте образ этого квадрата при переносе на вектор \vec{AM} .

№2. Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C. Постройте его образ при повороте вокруг центра C на 90° по часовой стрелке. Чему равен угол между AB и A_1B_1 если AB отображается в A_1B_1 .

№3. Каким условиям должны удовлетворять два угла, чтобы один из них можно было получить из другого при помощи параллельного переноса?

№4. Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.

№5. Начертите два непараллельных отрезка AB и CD, длины которых равны. Постройте центр поворота, отображающего AB в CD (A переходит в C, B в D).

Контрольная работа №4 по теме «Движения» *Вариант 2*

№1. Начертите параллелограмм ABCD и отметьте на стороне BC произвольную точку M. Постройте образ этого параллелограмма при переносе на вектор \vec{AM} .

№2. Дан произвольный треугольник ABC. Постройте его образ при повороте вокруг центра C на 60° против часовой стрелки. Чему равен угол между AB и A_1B_1 если AB отображается в A_1B_1 .

№3. Каким условиям должны удовлетворять два угла, чтобы один из них можно было получить из другого при помощи центральной симметрии?

№4. Даны две точки A(-5; 3) и B(3; 5). Докажите, что точка B может быть получена из точки A поворотом на 90° по часовой стрелке вокруг начала координат.

№5. Начертите два непараллельных отрезка AB и CD, длины которых равны. Постройте центр поворота, отображающего AB в CD (A переходит в C, B в D).