

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Администрация МО «Краснознаменский муниципальный округ

Калининградской области»

МБОУ ООШ № 2 посёлка Алексеевка

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете школы

Протокол № 01
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

О.П. Антонова
Приказ № 113
от «25» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 9 класса

на 2023-2024 учебный год

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00C0FEC5E58E49FF9B6D829E83EC1EC5151
Владелец: Антонова Ольга Павловна
Действителен: с 30.05.2023 до 22.08.2024

п. Садовое, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

1. Вводное повторение (2 часа)

2. Векторы. Декартовы координаты на плоскости (20 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.

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.

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. 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.

3. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (13 часов) Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

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.

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.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

4. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (11 часов)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. 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. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного восьмиугольника, если дан правильный n -угольник.

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.

5. Движения плоскости (9 часов)

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

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

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. 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.

6. Об аксиомах геометрии (2 часа)

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

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

7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (11 часов)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и

эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вводное повторение	2	1		
2	Векторы	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Декартовы координаты на плоскости	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Об аксиомах геометрии	2			
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Содержание учебного материала	Требования к уровню подготовки обучающихся	Перечень контрольных мероприятий	Дата	
					План	Факт
Вводное повторение 2 ч.						
1	Повторение. Треугольники	Проверка уровня усвоения учебного материала 8 класса и степени сформированности ЗУН	<i>Знать</i> свойства углов при пересечении параллельных прямых секущей. Определения и основные свойства треугольников. <i>Метрические</i> соотношения в прямоугольном треугольнике. Признаки подобия треугольников. Теорему Пифагора.	Фронтальный опрос. Взаимопроверка (работа в группах). Индивидуальный контроль.	01.09	
2	Повторение. Четырёхугольники	Проверка уровня усвоения учебного материала 8 класса и степени сформированности ЗУН	<i>Знать</i> определения и свойства четырехугольников. <i>Уметь</i> применять знания при решении стандартных задач на нахождение элементов четырехугольников	Индивидуальный контроль.	05.09	
Векторы 10 ч						
3	Входной контроль. Понятие вектора, равенство векторов.	Понятие векторной и скалярной величины в курсе физики. Вектор. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	<i>Уметь</i> изображать и обозначать векторы; приводить примеры векторных и скалярных величин. Понимать термины «коллинеарные», «сонаправленные», «противоположно напр.» векторы. <i>Уметь</i> откладывать вектор, равный данному. <i>Знать</i> условия равенства векторов	Диагностическая работа. Фронтальный опрос. Самоконтроль	08.09	
4	Сумма двух векторов. Законы сложения	Свойства сторон и диагоналей параллелограмма, ромба, прямоугольника и квадрата. Сложение векторов. Законы сложения.	<i>Знать</i> законы сложения, определение суммы двух векторов, правило треугольника, правило параллелограмма. <i>Уметь</i> строить вектор, равный	Фронтальный опрос Самостоятельная работа (письменная) с последующей проверкой	12.09	

		Правило треугольника. Правило параллелограмма	сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения. <i>Уметь</i> применять знания о векторах в стандартной ситуации и переносить их в новые условия при решении задач			
5	Сумма нескольких векторов	Правило многоугольника.	<i>Знать</i> законы сложения векторов. <i>Уметь</i> строить сумму векторов по правилу треугольника, параллелограмма, многоугольника	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа	15.09	
6	Вычитание векторов	Разность двух векторов. Противоположные векторы.	<i>Знать</i> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <i>Уметь</i> строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах)	19.09	
7	Умножение вектора на число	Умножение вектора на число. Свойства умножения.	<i>Уметь</i> строить вектор, равный произв. данного вектора на число; <i>знать</i> свойства умножения вектора на число	Фронтальный опрос Взаимопроверка	22.09	
8	Умножение вектора на число	Выражение вектора через данные векторы с помощью правил суммы и разности векторов, умножения вектора на число. Свойства умножения вектора на число	<i>Уметь</i> решать задачи на применение свойств умножения вектора на число	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах). Самостоятельная работа	26.09	
9	Применение векторов к решению задач	Задачи на применение векторов	<i>Уметь</i> применять метод векторов к решению задач на доказательство свойств и нахождение элементов в треугольнике и 4х-угольниках.	Тест-контроль.	29.09	
10	Средняя линия трапеции	Понятие средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции	<i>Знать</i> определение средней линии трапеции и ее свойства. <i>Уметь</i> решать задачи на применение свойства средней линии трапеции	Взаиморецензирование домашних работ. Фронтальный опрос	03.10	

11	Применение векторов к решению задач	Решение задач по теме «Векторы»	<i>Уметь</i> применять метод векторов к решению задач на построение и вычисление элементов фигур	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах)	06.10	
12	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Уметь</i> решать задачи, опираясь на изученный по теме материал.	Письменный обобщающий контроль	10.10	
Метод координат 10 ч						
13	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Анализ типичных ошибок. Координатная плоскость; разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора; длина вектора. Теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам	<i>Знать и понимать</i> суть леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам. <i>Уметь</i> проводить операции над векторами с заданными координатами	Фронтальный опрос	13.10	
14	Координаты вектора	Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами.	<i>Знать</i> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. <i>Уметь</i> решать простейшие задачи на вычисление координат вектора	Взаиморецензирование домашних работ. Фронтальный опрос	17.10	
15	Координаты вектора	Действия над векторами.	<i>Знать</i> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. <i>Уметь</i> решать простейшие задачи на вычисление координат вектора	Математический диктант	20.10	
16	Простейшие задачи в координатах	Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками	<i>Знать</i> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <i>Уметь</i> решать геометрические задачи с применением этих формул	Фронтальный опрос. Взаимопроверка (работа в группах)	24.10	

17	Простейшие задачи в координатах	Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками	<i>Знать</i> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <i>Уметь</i> решать геометрические задачи с применением этих формул	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах). Индивидуальный контроль	27.10	
18	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	Определение окружности и ее элементов. Уравнение окружности	<i>Знать</i> уравнение окружности. <i>Уметь</i> решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности. <i>Уметь</i> составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности	Взаимопроверка (работа в группах)	09.11	
19	Уравнение прямой	Уравнение прямой	<i>Знать</i> уравнение прямой (в прямоугольной системе координат) <i>Уметь</i> составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек	Фронтальный опрос. Тест-контроль	13.11	
20	Уравнения окружности и прямой	Основные формулы в координатах; взаимное расположение прямой и окружности	<i>Знать</i> уравнения окружности и прямой. <i>Уметь</i> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах	Взаиморецензирование домашних работ. Взаимопроверка (работа в группах)	16.11	
21	Решение задач по теме «Метод координат»	<i>Уметь</i> применять метод координат при решении задач базового и повышенного уровня	<i>Знать</i> правила действий над векторами с заданными координатами (суммы, разности, произведения вектора на число); формулы координат вектора через координаты его начала и конца, координаты середины отрезка; формулу длины вектора по его координатам; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты;	Взаимопроверка (работа в группах) Самостоятельная работа	20.11	

			уравнения окружности и прямой. <i>Уметь</i> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами			
22	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»	Проверить качество усвоения и уровень сформированности ЗУН по данной теме	<i>Уметь</i> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь методом координат	Письменный обобщающий контроль	23.11	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 13 ч						
23	Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс угла	Анализ типичных ошибок. Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180°	<i>Знать</i> определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180°, формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. <i>Уметь</i> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах)	27.11	
24	Синус, косинус и тангенс угла	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180°	<i>Уметь</i> применять основное тригонометрическое тождество для решения задач на нахождение элементов треугольника	Взаиморецензирование домашних работ Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	30.11	
25	Теорема о площади треугольника	Формула, выражающая площадь треугольника через две его стороны и угол между ними	<i>Знать</i> формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$. <i>Уметь</i> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника	Фронтальный опрос Математический диктант	04.12	
26	Теорема синусов	Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника	<i>Знать</i> формулировку теоремы синусов. <i>Уметь</i> проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач	Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	07.12	

27	Теорема косинусов	Теорема косинусов. Примеры применения	<i>Знать</i> формулировку теоремы косинусов. <i>Уметь</i> проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника	Взаиморецензирование домашних работ. Самостоятельная работа	11.12	
28	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Задачи на использование теорем синусов и косинусов	<i>Знать</i> основные виды задач, формулу зависимости радиуса описанной окружности и отношения стороны треугольника к синусу противолежащего угла; <i>уметь</i> применять формулу при решении метрических задач	Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	14.12	
29	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решение треугольников	<i>Знать</i> способы решения треугольников. <i>Уметь</i> решать треугольники по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трем сторонам	Самостоятельная работа	18.12	
30	Измерительные работы. Проверочная работа за первое полугодие	Признаки подобия треугольников. Решение задач с практическим содержанием на применение алгоритмов решения задач по теме «Решение треугольников»	<i>Знать</i> методы проведения измерительных работ. <i>Уметь</i> выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	21.12	
31	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора	<i>Знать</i> что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <i>Уметь</i> изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	25.12	

32	Скалярное произведение векторов в координатах	Понятие скалярного произведения векторов в координатах и его свойства	<i>Знать</i> теорему о скалярном произведении двух векторов и ее следствия. <i>Уметь</i> доказывать теорему, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	28.12	
33	Решение треугольников. Скалярное произведение векторов	Основные теоремы и формулы темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов	<i>Знать</i> формулировки теоремы синусов, теоремы косинусов, теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <i>Уметь</i> решать простейшие планиметрические задачи	Самостоятельная работа	11.01	
34	Решение треугольников. Скалярное произведение векторов	Основные теоремы и формулы темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов». Задачи на применение теорем синусов и косинусов	<i>Уметь</i> применять основные алгоритмы решения треугольников и свойства скалярного произведения векторов	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	15.01	
35	Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Проверить качество усвоения и уровень сформированности ЗУН по данной теме.	<i>Уметь</i> решать геометрические задачи с использованием тригонометрии	Письменный обобщающий контроль	18.01	
Длина окружности и площадь круга 11 ч						
36	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники	Анализ типичных ошибок. Сумма углов выпуклого многоугольника	<i>Знать</i> определение правильного многоугольника; формулу для вычисления угла правильного многоугольника; <i>уметь</i> применять формулу для нахождения углов и сторон правильных многоугольников	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах)	22.01	

37	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	Определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около него; биссектриса угла; серединный перпендикуляр; свойство касательной. Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него	<i>Знать</i> теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около него и следствия; <i>уметь</i> строить с помощью описанной окружности правильный n-угольник. <i>Применять</i> теоремы при решении задач	Фронтальный опрос Взаимопроверка	25.01	
38	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей	<i>Знать</i> формулы для вычисления стороны правильного многоугольника, его площади и радиуса вписанной окружности; <i>применять</i> эти формулы для вычисления элементов и площади правильного n-угольника	Фронтальный опрос Математический диктант	29.01	
39	Правильные многоугольники	Задачи на построение правильных многоугольников	<i>Уметь</i> решать задачи на построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки	Практическая работа	01.02	
40	Решение задач на нахождение элементов правильного многоугольника	Задачи по теме «Правильные многоугольники»	<i>Уметь</i> решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности <i>Уметь</i> решать задачи на построение прав. многоугольников	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Индивидуальный контроль	04.02	
41	Длина окружности	Формула длины окружности; формула длины дуги окружности; центральный и вписанный углы.	<i>Знать</i> формулы длины окружности и длины дуги окружности. <i>Применять</i> формулы при решении задач	Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос Тест-контроль	08.02	
42	Решение задач на применение формулы длины окружности	Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности	<i>Применять</i> формулы длины окружности и длины дуги окружности при решении задач с практическим содержанием	Тест-контроль	12.02	

43	Площадь круга и кругового сектора	Формула площади круга и кругового сектора (вывод)	<i>Знать</i> определение круга, сектора; формулы площади круга и кругового сектора (вывод). <i>Уметь</i> находить площадь круга и кругового сектора	Взаиморецензирование домашних работ Фронтальный опрос. Математический диктант	15.02	
44	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора	<i>Знать</i> формулы. <i>Уметь</i> решать задачи на применение формул площади круга и кругового сектора	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	19.02	
45	Вычисление площадей фигур, составленных из частей круга и квадрата	Формула длины окружности. Формулы площади круга и кругового сектора. Решать основные типы задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	<i>Уметь</i> решать задачи на вычисление площадей фигур, составленных из частей круга и квадрата. <i>Использовать</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах)	22.02	
46	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Знать</i> формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора. <i>Уметь</i> решать простейшие задачи с использованием этих формул	Письменный обобщающий контроль	26.02	
Движения 9 ч						
47	Анализ контрольной работы. Понятие движения	Анализ типичных ошибок. Понятие симметрии, виды симметрии; алгоритм построения фигуры, симметричной данной. Понятие отображения плоскости на себя и движения	<i>Иметь</i> четкое представление о понятиях отображения и наложения плоскости на себя; <i>знать</i> определение движения; <i>уметь</i> строить симметричные фигуры	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	01.03	
48	Свойства движения	Признаки равенства треугольников; свойства откладывания отрезков и углов; определение подобных треугольников. Свойства движения	<i>Знать</i> свойства движений. <i>Уметь</i> применять эти свойства при решении задач	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа	05.03	

49	Осевая и центральная симметрии	Осевая и центральная симметрии	<i>Знать</i> осевую и центральную симметрию. <i>Уметь</i> распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной. <i>Уметь</i> строить симметричные фигуры	Фронтальный опрос Взаимопроверка (работа в группах) Практическая работа	12.03	
50	Параллельный перенос	Движение фигур с помощью параллельного переноса	<i>Знать</i> определение параллельного переноса. <i>Уметь</i> строить образ данной фигуры при параллельном переносе; решать задачи	Фронтальный опрос	15.03	
51	Поворот	Поворот	<i>Знать</i> определение поворота; <i>уметь</i> строить образ данной фигуры при повороте; <i>уметь</i> решать задачи на доказательство, что поворот есть движение	Фронтальный опрос Индивидуальный контроль	19.03	
52	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	Движение фигур с помощью параллельного переноса и поворота	<i>Знать</i> алгоритмы построений фигур с помощью преобразований плоскости (движений). Применять ЗУН при решении задач с практическим содержанием	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	22.03	
53-54	Решение задач по теме «Движения»	Задачи с применением движения	<i>Знать</i> все виды движений. <i>Уметь</i> выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, <i>уметь</i> решать основные типы задач по теме «Движения»	Взаимопроверка (работа в группах) Самостоятельная работа	02.04 05.04	
55	Проверочная работа по теме «Движения»	Контроль и оценка знаний и умений	<i>Уметь</i> решать геометрические задачи с помощью преобразований плоскости (движений).	Письменный обобщающий контроль	09.04	
Об аксиомах планиметрии 2 ч						
56	Анализ контрольной работы. Аксиомы планиметрии	Анализ типичных ошибок. Аксиоматический метод. Система аксиом	<i>Иметь</i> представление о системе аксиом геометрии; <i>знать</i> аксиомы, изученные в курсе планиметрии; систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии и <i>уметь</i> применять их.	Подготовить сообщения об основных этапах развития геометрии	12.04	

57	Основные аксиомы планиметрии	Аксиомы взаимного расположения точек и прямых; параллельных прямых	<i>Знать</i> основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии	Фронтальный опрос	16.04	
Повторение. 11 ч						
58	Повторение темы «Параллельные прямые»	Признаки параллельности и свойства параллельных прямых	<i>Знать</i> свойства и признаки параллельных прямых. <i>Уметь</i> решать задачи по данной теме	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	19.04	
59	Повторение темы «Треугольники»	Признаки равенства, подобия треугольников. Сумма углов треугольника, равнобедренный треугольник, прямоугольный треугольник. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности.	<i>Знать</i> признаки равенства, подобия треугольников; основные алгоритмы решения треугольников; формулы площади треугольников. <i>Уметь</i> применять признаки равенства и подобия при решении геометрических задач	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	23.04	
60	Повторение темы «Треугольники»	Четыре замечательные точки треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов	<i>Знать и уметь</i> применять при решении задач формулы площади треугольников. <i>Уметь</i> решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов	Проверочная работа (ДМ)	26.04	
61	Повторение темы «Окружность»	Окружность и круг. Касательная и окружность. Окружность, описанная около треугольника и вписанная в треугольник. Вписанный и центральный углы; свойства касательной; свойства отрезков пересекающихся хорд	<i>Знать</i> формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. <i>Уметь</i> решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	30.04	
62	Повторение темы «Четырехугольники»	Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Свойства четырехугольников. Формулы площадей	<i>Знать</i> виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. <i>Уметь</i> выполнять чертеж по условию задачи, решать задачи	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	03.05	

63	Повторение темы «Четырехугольники»	Четырехугольник, вписанный и описанный около окружности. Правильные многоугольники	<i>Знать</i> свойства сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника. <i>Уметь</i> решать задачи, опираясь на эти свойства	Проверочная работа (ДМ)	07.05	
64	Повторение темы «Векторы. Метод координат»	Вектор, длина вектора. Сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число и его свойства. Коллинеарные векторы	<i>Уметь</i> проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль	10.05	
65	Повторение темы «Векторы. Метод координат Движение»	Уравнения окружности, прямой. Движения	<i>Знать</i> уравнения окружности и прямой, <i>уметь</i> их распознавать. <i>Иметь</i> представление о видах движения	Фронтальный опрос. Индивидуальный контроль. Самостоятельная работа	14.05	
66	Итоговая контрольная работа	Контроль и оценка знаний и умений	Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин	Письменный обобщающий контроль	17.05	
67	Анализ контрольной работы. Решение задач по всем темам курса.	Анализ типичных ошибок	Использовать приобретенные знания и умения для решения задач		21.05	
68	Решение задач по всем темам курса.		Использовать приобретенные знания и умения для решения задач		24.05	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Атанасян Л. С, Изучение геометрии в 7-9 классах: методические рекомендации для учителя. М., Просвещение
3. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 9 кл. М., Просвещение
4. Рабочие тетради по геометрии для 9 класса. К учебнику Л.С. Атанасяна
5. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., «Дрофа»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Геометрия. 9 класс. Дидактические материалы. Зив Б.Г. 15-е изд. - М.: Просвещение
Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей. Атанасян Л.С. и др. М.: Просвещение

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР)
<http://fcior.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК)
<http://school-collection.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>

Федеральный портал «Информационно–коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>

Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>

Математические этюды www.etudes.ru

База данных задач по всем темам школьной математики www.problems.ru

Фестиваль ученических работ «Портфолио» («Первое сентября»)

<https://portfolio.1september.ru>

Интернет-журнал «Эйдос». Основные рубрики журнала: «Научные исследования», «Дистанционное образование», «Эвристическое обучение». www.eidos.ru/journal/content.htm

Математика на портале «Открытый колледж» www.college.ru/mathematics

Головоломки для умных людей. На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивание и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, л. Кэрролла.
www.golovolomka.hobby.ru

Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников по математике www.math.ru/lib

Электронная версия журнала «Квант» www.kvant.mccme.ru

Математические олимпиады и олимпиадные задачи для школьников.
www.zaba.ru

Сайт поддержки Международной математической игры «Кенгуру»
www.kenguru.sp.ru

Московский центр непрерывного математического образования
www.mccme.ru

Математические этюды www.etudes.ru

База данных задач по всем темам школьной математики www.problems.ru

— <http://www.informika.ru/>

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

— <http://www.ed.gov.ru/>

— <http://uztest.ru/>

— <http://www.edu.ru/>

Педагогическая мастерская

Новые технологии в образовании

— <http://teacher.fio.ru>

<http://www.sumirea.ru/narticle702.html>

— <http://www.it-n.ru/>

— <http://www.int-edu.ru/>

— [http://pedsovet.org /](http://pedsovet.org/)

— <http://www.uchportal.ru/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия

сайты «Энциклопедии энциклопедий», например:

— <http://mega.km.ru>

<http://www.encyclopedia.ru/>