

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Общеобразовательная школа при Посольстве России в Великобритании

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

А.И. Погорелов
Распоряжение №14
от «01» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3065440)

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 9 класса

Лондон 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики в 5 классе, согласно требованиям, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, направлено на достижение определённых результатов обучения.

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

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность 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.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

Наглядная геометрия

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся **получит возможность:**

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Обучающийся научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) 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);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся **получит возможность:**

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность:

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Предметные результаты выпускника 9 класса по геометрии:

знать/понимать

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь:

пользоваться основными единицами длины, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;

проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; 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 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, идеи симметрии;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств;

решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, длин, площадей, объемов;

описания реальных ситуаций на языке геометрии;

расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

решения геометрических задач с использованием тригонометрии

решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Глава 9. Векторы (12 часов). Глава 10. Метод координат (10 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.

Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 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.

Глава 12. 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.

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 $2n$ -угольника, 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.

Глава 13. Движения (5 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.

Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (4 часа).

Основная цель – дать представление о стереометрических фигурах.

Итоговое повторение (9 часов).

Список контрольных работ	
1.	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»
2.	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»
3.	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»
4.	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности. Площадь круга и кругового сектора»
5.	Контрольная работа №5 по теме «Движения»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Геометрия 9 класс

№ урока п/п	Наименование раздела (темы), тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Глава 9. Векторы.						
1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Откладывание вектора от данной точки	1				
3	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
4	Сумма нескольких векторов.	1				
5	Вычитание векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6	Решение задач по теме: «сложение и вычитание векторов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7	Умножение вектора на число	1				
8	Умножение вектора на число	1				
9	Применение векторов к решению задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10	Средняя линия трапеции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
11	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Решение задач					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
13	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
Глава 10. Метод координат.						
14	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1				

15	Координаты вектора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
16	Простейшие задачи в координатах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
17	Простейшие задачи в координатах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
18	Решение задач методом координат	1				
19	Уравнение окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
20	Уравнение прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
21	Решение задач по теме: «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
22	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
23	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc
Глава 11. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.						
24	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс угла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8
25	Синус, косинус, тангенс угла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
26	Синус, косинус, тангенс угла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
27	Теорема о площади треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
28	Теорема синусов и косинусов	1				
29	Решение треугольников	1				
30	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe

31	Измерительные работы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
32	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
33	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
34	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
35	Скалярное произведение векторов и его свойства	1				
36	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
37	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.»	1	1			
Глава 12. Длина окружности и площадь круга.						23.01
38	Правильный многоугольник	1				
39	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
40	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
41	Решение задач по теме: «Правильный многоугольник»	1				
42	Длина окружности	1				
43	Решение задач по теме: «Длина окружности»	1				
44	Площадь круга и кругового сектора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e

45	Решение задач по теме: «Площадь круга и кругового сектора»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda
46	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
47	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
48	Решение задач	1				
49	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора.»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
Глава 13. Движения						
50	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
51	Параллельный перенос	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
52	Поворот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
53	Решение задач: «Параллельный перенос. Поворот»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
54	Контрольная работа №5 по теме: «Движения»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии						
55	Многогранники	1				
56	Многогранники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2
57	Тела и поверхности вращения	1				
58	Тела и поверхности вращения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
Итоговое повторение						
59	Повторение. Параллельные прямые.	1				
60	Повторение. Треугольники. Решение треугольников.	1				

51	Повторение. Треугольники. Решение треугольников.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
62	Повторение. Окружность.	1				
63	Повторение. Четырёхугольники Многоугольники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
64	Повторение. Векторы. Метод координат. Движения.	1				
65	Итоговая контрольная работа	1				
66	Решение планиметрических задач	1				
67	Решение планиметрических задач	1				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Геометрия 7 – 9 классы: учеб. для образоват. организаций / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2018. – 383 с. : ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2015 — 96 с. : ил. — ISBN 978-5-09-034833-1.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>