

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию администрации г. Мурманска

МБОУ г. Мурманска лицей № 2

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

СОГЛАСОВАНО

Руководитель НМС

УТВЕРЖДЕНО

и.о. директора

Кришталь Е.Н.
Протокол №1 от «29» 08
2023 г.

Грашевская О.В.
Протокол №1 от «29» 08
2023 г.

Лаврухин В.А.
Приказ № 191 от «29» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 8-9 классов

Мурманск 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

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

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.

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.

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.

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;

б) 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 **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

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

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 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Четырёхугольники	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Введение в теорию графов	6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Декартовы координаты на плоскости	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Движения плоскости	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Начальные сведения из стереометрии. Аксиомы геометрии	3			
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Четырёхугольник и его элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671af2
2	Четырёхугольник и его элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671ca0
4	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671dea
5	Признаки параллелограмма.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88671f20
6	Признаки параллелограмма.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867209c
7	Прямоугольник.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
8	Прямоугольник.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867252e
9	Ромб.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672858
10	Ромб.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672b14
11	Квадрат.	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/88672b14
12	Квадрат.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672c9a
13	Трапеция. Виды и свойства трапеции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867337a
14	Трапеция. Виды и свойства трапеции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672e0c
15	Средняя линия треугольника, трапеции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672f38
16	Средняя линия треугольника, трапеции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88672358
17	Решение задач по теме: «Четырехугольники»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673064
18	Решение задач по теме: «Четырехугольники»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
19	<i>Контрольная работа №1 «Четырехугольники»</i>	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673794
20	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886738fc
21	Площадь прямоугольника.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673a78
22	Площадь параллелограмма.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673bae
23	Площадь параллелограмма.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88673d52
24	Площадь треугольника.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867400e

25	Площадь треугольника.	1				
26	Площадь трапеции.	1				
27	Площадь трапеции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867445a
28	Площадь трапеции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/886745fe
29	Теорема Пифагора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674860
30	Теорема Пифагора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
31	Теорема Пифагора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674a22
32	Решение задач по теме: «Площадь»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
33	Решение задач по теме: «Площадь»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675288
34	<i>Контрольная работа №2 «Площадь»</i>	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867542c
35	Теорема Фалеса.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674e78
36	Теорема о пропорциональных отрезках.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867473e
37	Подобие треугольников, коэффициент подобия.	1				
38	Признаки подобия треугольников	1				
39	Признаки подобия треугольников	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/88675558
40	Признаки подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675684
41	Признаки подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88674f90
42	Признаки подобия треугольников	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8867579c
43	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
44	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675918
45	Построения с помощью циркуля и линейки: деление отрезка на n равных частей.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675abc
46	<i>Контрольная работа №3 «Подобные треугольники»</i>	1	1		
47	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1			
48	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675d32
49	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/88675f44
50	Тригонометрические функции	1			

	острого угла прямоугольного треугольника.					
51	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	1				
52	<i>Контрольная работа № 4 «Решение прямоугольных треугольников»</i>	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1407e8
53	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1415b2
54	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141940
55	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a141b34
56	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	1				
57	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	1				
58	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a140f86

59	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
60	Вписанные и описанные четырехугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1416d4
61	Вписанные и описанные четырехугольники	1				
62	<i>Контрольная работа № 5 «Окружность»</i>	1	1			
63	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
64	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
65	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
66	Представление об ориентированных графах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
67	Дерево	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
68	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	5	0		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Координаты середины отрезка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1424bc
2	Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1				
3	Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14336c
4	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1				
5	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142d5e
6	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142e8a
7	Уравнение прямой	1				
8	Уравнение прямой	1				
9	Угловой коэффициент прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1430b0
10	Угловой коэффициент прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0

11	Понятие вектора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Координаты вектора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
13	Сложение и вычитание векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142ac0
14	Сложение и вычитание векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a142c3c
15	Сложение и вычитание векторов	1				
16	Умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14392a
17	Умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143ab0
18	Скалярное произведение векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143de4
19	Скалярное произведение векторов	1				
20	Скалярное произведение векторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14406e
21	<i>Контрольная работа № 1 «Векторы»</i>	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1441a4
22	Анализ ошибок контрольной работы. Повторение и систематизация знаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1442da
23	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a143f06
24	Синус, косинус, тангенс и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1443fc

	котангенс угла от 0° до 180°					
25	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144578
26	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1447a8
27	Теорема косинусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144960
28	Теорема синусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144a8c
29	Теорема синусов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144d52
30	Теорема синусов	1				
31	Решение треугольников	1				
32	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144fbe
33	Решение треугольников	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14539c
34	Формулы для нахождения площади треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14550e
35	Формулы для нахождения площади треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a144c3a
36	Формулы для нахождения площади треугольника	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1458c4
37	Формулы для нахождения площади	1				

	треугольника					
38	<i>Контрольная работа № 2 «Решение треугольников»</i>	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145b08
39	Анализ ошибок контрольной работы. Повторение и систематизация знаний.	1				
40	Правильные многоугольники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a145c48
41	Вписанные и описанные многоугольники.	1				
42	Вписанные и описанные многоугольники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14635a
43	Вписанные и описанные многоугольники.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146620
44	Длина окружности и площадь круга.	1				
45	Длина окружности и площадь круга.	1				
46	Длина окружности и площадь круга.	1				
47	Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146e0e
48	<i>Контрольная работа № 3 «Правильные многоугольники»</i>	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a146fda

49	Анализ ошибок контрольной работы. Повторение и систематизация знаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1472c8
50	Движение (перемещение) фигуры.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
51	Параллельный перенос.	1				
52	Параллельный перенос.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a14714c
53	Осевая и центральная симметрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147426
54	Осевая и центральная симметрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
55	Поворот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147750
56	Поворот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147c82
57	Гомотетия. Подобие фигур.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
58	Гомотетия. Подобие фигур.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a147f16
59	Решение задач.	1				
60	<i>Контрольная работа № 4 «Геометрические преобразования»</i>	1	1			
61	Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1480e2

62	Наглядные представления о пространственных телах: шаре, сфере, конусе, цилиндре.	1				
63	Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Евклида и его история.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148524
64	Итоговое повторение курса геометрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148650
65	Итоговое повторение курса геометрии	1				
66	Итоговое повторение курса геометрии	1				
67	Итоговое повторение курса геометрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a148920
68	Итоговое повторение курса геометрии	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Геометрия, 7-9 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 7-9 класса.- М.: Илекса, 2010-2018.

Зив Б.Г.; Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 класса - М.:Просвещение, 2015-2019

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

www.edu.ru (сайт МОиН РФ)

- www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал)
- www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений)
- www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
- www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
- www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
- www.1september.ru (разработки уроков сайт Первое сентября)
- <http://school.collection.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

- www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы)
- www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников)
- <http://mega.km.ru> (мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия)
- <http://www.math-on-line.com> (занимательная математика — школьникам, олимпиады, игры, конкурсы по математике)

