

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Министерство образования Московской области

ФГАОУ ВО "Московский физико-технический институт

(государственный университет)"

АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры



зав. кафедрой математики
О.С. Гаврикова

Протокол № 1
От 22.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР



Е.И. Сальникова

29.08.23

УТВЕРЖДЕНО

Директор АНОО

"Физтех-лицей" им.

П.Л. Капицы



М.Г. Машкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 9 классов

г. Долгопрудный, Московская область

2023-2024 гг.

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» в 9 классе отводится 66 часов (2 ч в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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.

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;

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.

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	Решение треугольников	17	1	3	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Правильные многоугольники	10	1	2	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3	Декартовы координаты	10	1	2	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Векторы	11	1	2	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Геометрические преобразования	10	1	2	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Итоговое повторение	8	1	1	https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	6	12	https://m.edsoo.ru/7f41a12c

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тема 1. Решение треугольников- 17 ч						
1	Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс 7-8 классов	1			Сентябрь	
2	Обобщение и систематизация знаний учащихся за курс 7-8 классов	1				
3	Обобщение и систематизация	1		1		

	знаний учащихся за курс 7-8 классов					
4	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	1				https://m.edsoo.ru/8a1424bc
5	Теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/8a14336c
6	Теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/8a142d5e
7	Теорема косинусов	1				
8	Теорема синусов	1				https://m.edsoo.ru/8a142c3c
9	Теорема синусов	1			Октябрь	
10	Решение треугольников	1				https://m.edsoo.ru/8a142ac0
11	Решение треугольников	1		1		https://m.edsoo.ru/8a142ac0
12	Формулы для нахождения площади треугольника	1				
13	Формулы для нахождения площади треугольника	1				
14	Формулы для нахождения площади треугольника	1		1		
15	Формулы для нахождения площади треугольника	1				
16	Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников»	1	1			https://m.edsoo.ru/8a14392a
17	Контрольная работа №1 по теме: «Решение треугольников»	1				

Тема 2. Правильные многоугольники – 10 ч

18	Правильные многоугольники и их свойства.	1			Ноябрь	https://m.edsoo.ru/8a146fda
19	Правильные многоугольники и их свойства.	1				
20	Правильные многоугольники и их свойства.	1				
21	Правильные многоугольники и их свойства.	1		1		
22	Длина окружности и площадь круга	1				https://m.edsoo.ru/8a1472c8
23	Длина окружности и площадь круга	1				https://m.edsoo.ru/8a14714c
24	Длина окружности и площадь круга	1		1		https://m.edsoo.ru/8a147426
25	Длина окружности и площадь круга	1				https://m.edsoo.ru/8a147750
26	Контрольная работа №2 по теме: «Правильные многоугольники»	1	1		Декабрь	
27	Контрольная работа №2 по теме: «Правильные многоугольники»	1				

Тема 3. Декартовы координаты- 10 ч

28	Расстояние между точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	1				
29	Расстояние между точками с заданными	1		1		

	координатами. Координаты середины отрезка.					
30	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1				https://m.edsoo.ru/8a14635a
31	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1		1		
32	Уравнение прямой	1				https://m.edsoo.ru/8a14635a
33	Уравнение прямой	1				
34	Угловой коэффициент прямой	1			Январь	
35	Угловой коэффициент прямой	1				
36	Контрольная работа №3 по теме: «Декартовы координаты»	1	1			https://m.edsoo.ru/8a146e0e
37	Контрольная работа №3 по теме: «Декартовы координаты»	1				
Тема 4. Векторы -11 ч						
38	Понятие вектора	1				https://m.edsoo.ru/8a144960
39	Координаты вектора	1				https://m.edsoo.ru/8a144fbe
40	Сложение и вычитание векторов	1			Февраль	https://m.edsoo.ru/8a144a8c
41	Сложение и вычитание векторов	1		1		
42	Умножение вектора на число	1				https://m.edsoo.ru/8a144d52
43	Умножение вектора на число	1				

44	Скалярное произведение векторов	1				https://m.edsoo.ru/8a14539c
45	Скалярное произведение векторов	1		1		https://m.edsoo.ru/8a14550e
46	Скалярное произведение векторов	1			Март	
47	Контрольная работа №4 по теме: «Векторы»	1	1			https://m.edsoo.ru/8a145b08
48	Контрольная работа №4 по теме: «Векторы»	1				
Тема 5. Геометрические преобразования -10 ч						
49	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1				https://m.edsoo.ru/8a147c82
50	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1				https://m.edsoo.ru/8a147f16
51	Осевая симметрия. Центральная симметрия	1		1		
52	Осевая симметрия. Центральная симметрия	1				
53	Поворот	1				https://m.edsoo.ru/8a147f16
54	Поворот	1			Апрель	
55	Гомотетия. Подобие фигур	1		1		
56	Гомотетия. Подобие фигур	1				

57	Решение задач по теме: Геометрические преобразования	1				https://m.edsoo.ru/8a1480e2
58	Контрольная работа №5 по теме: «Геометрические преобразования»	1	1			
Тема 6. Итоговое повторение -8 ч						
59	Задачи на тему «Треугольник»	1				https://m.edsoo.ru/8a148524
60	Площадь	1				
61	Задачи на тему «Четырехугольник»	1		1		
62	Задачи на тему «Окружность»	1				
63	Задачи на тему «Окружность»	1			Май	
64	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/8a148920
65	Практикум по решению задач	1				
66	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		66	6	12		

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическим обеспечением программы является УМК:

Геометрия, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Портал Российской электронной школы (<https://fg.resn.edu.ru/>)
2. Материалы электронного образовательного ресурса издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/func/>)
3. Uchi.ru. Интерактивная образовательная онлайн-платформа. Режим доступа: <https://uchi.ru/>
4. ЯКласс. Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций. Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>