

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ГОРОД КАЛИНИНГРАД»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10

РАССМОТРЕНО
на ПК учителей математики
и информатики
Протокол № 8 от 22.06.2023

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ПК
_____ /Ю.С. Дементьев/
_____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Е.В.Лебедева /
Приказ № 310 от «23»
06_2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ID 880252

учебного предмета «Геометрия»
для обучающихся 9 класса

Калининград, 2023

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета «Геометрия»

Практическая полезность геометрии обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Обучение геометрии даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Цели изучения учебного предмета «Геометрия»

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, на уроках геометрии в 8-ом классе 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. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии 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 в школе.

Учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими 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».

Место учебного предмета «Геометрия» в учебном плане

Учебный предмет «Геометрия» относится к предметной области «Математика и информатика». На изучение предмета «Геометрия» в 9 классах отводится 68 часов (2 часа в неделю), в т.ч. внутрипредметный модуль «Решение практических задач» 21 час.

Содержание программы

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 изучения курса геометрии 9 класса

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

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.
- Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов на изучение раздела			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Внутрипредметный модуль
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса геометрии 8-го класса	3	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	0
2	Тригонометрия. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников	16	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	5
3	Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	2
4	Векторы	12	2		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	3
5	Декартовы координаты на плоскости	9	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	4
6	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	2
7	Движения плоскости	6	1		https://resh.edu.ru/subject/17/9/	2
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4			https://resh.edu.ru/subject/17/9/	3

	Итого	68	8			21
--	-------	----	---	--	--	----

Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Дополнительные сведения
Повторение курса геометрии 8-го класса (3 часа)		
1	Повторение: «Четырехугольники»	
2	Повторение: «Теорема Пифагора»	
3	Входная контрольная работа	Административная контрольная работа
Тригонометрия. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников (16 часов)		
4	Работа над ошибками. Синус, косинус и тангенс угла	
5	Синус, косинус и тангенс угла	
6	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Синус, косинус и тангенс угла»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
7	Теорема о площади треугольника	
8	Теорема косинусов	
9	Теорема синусов	
10	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	
11	М. «Решение практических задач». Решение треугольников	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
12	М. «Решение практических задач». Решение треугольников	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
13	Скалярное произведение векторов	
14	Скалярное произведение в координатах	
15	М. «Решение практических задач». Применение скалярного произведения к решению задач	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
16	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	
17	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	
18	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
19	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрия. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников»	Тематическая контрольная работа
Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности (10 часов)		
20	Работа над ошибками. Понятие о преобразовании подобия	
21	Соответственные элементы подобных фигур	

22	М. «Решение практических задач». Выделяем различные конфигурации на чертеже «Решение задач на признаки подобия треугольников»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
23	Решение задач по теме «Применение подобия треугольников»	
24	Теорема о произведении отрезков хорд	
25	Теорема о произведении отрезков секущих	
26	Теорема о квадрате касательной	
27	Решение задач по теме «Метрические соотношения в окружности»	
28	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Метрические соотношения в окружности»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
29	Контрольная работа №2 по теме «Преобразования подобия. Метрические соотношения в окружности»	Тематическая контрольная работа
Векторы (12 часов)		
30	Работа над ошибками. Понятие вектора	
31	Сумма двух векторов	
32	Сложение и вычитание векторов	
33	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
34	Административная контрольная работа за 1 полугодие	Административная контрольная работа
35	Работа над ошибками.	
36	Умножение вектора на число	
37	М. «Решение практических задач». Применение векторов к решению задач	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
38	Средняя линия трапеции	
39	Средняя линия трапеции	
40	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Векторы»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
41	Контрольная работа №3 по теме «Векторы»	Тематическая контрольная работа
Декартовы координаты на плоскости (9 часов)		
42	Работа над ошибками. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	
43	Координаты вектора	
44	М. «Решение практических задач». Простейшие задачи в координатах	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
45	М. «Решение практических задач». Простейшие задачи в координатах	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
46	Уравнение окружности	
47	Уравнение прямой	
48	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
49	М. «Решение практических задач». Решение задач методом координат	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»

50	Контрольная работа №4 по теме «Декартовы координаты на плоскости»	Тематическая контрольная работа
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 часов)		
51	Работа над ошибками. Правильный многоугольник	
52	Окружность, описанная около правильного многоугольника, и вписанная в правильный многоугольник	
53	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	
54	Длина окружности	
55	Площадь круга и кругового сектора	
56	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
57	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
58	Контрольная работа №5 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»	Тематическая контрольная работа
Движения плоскости (6 часов)		
59	Работа над ошибками. Понятие движения и свойства движения	
60	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
61	Параллельный перенос и поворот	
62	Промежуточная аттестация	Административная контрольная работа
63	Работа над ошибками.	
64	М. «Решение практических задач». Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 часа)		
65	Повторение. Решение задач по теме «Треугольники»	
66	М. «Решение практических задач». Повторение. Решение задач по теме «Площадь»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
67	М. «Решение практических задач». Повторение. Решение задач по теме «Окружность»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»
68	М. «Решение практических задач». Повторение. Решение задач по теме «Движения»	Внутрипредметный модуль «Решение практических задач»

Учебно-методическое обеспечение

Учебник «Геометрия для 7-9 классов» Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева (М. - Просвещение, 2020г.)