

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Комитет по образованию администрации городского округа «Город

Калининград»

МАОУ СОШ №7

РАССМОТРЕНО

МО математики,
физики, информатики

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по НМР

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МАОУ СОШ №7

Е.А. Лопаткина
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

О.С.Стешина
от «30» августа 2023 г.

Л.Н. Вольвач
Приказ № 111/1- О
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО МАТЕМАТИКЕ

для обучающихся 8 классов

г. Калининград 2023

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра, геометрия» для 8-х классов является составной частью основной общеобразовательной программы основного общего образования и составлена с учетом программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 152 с.) и учебниками «Алгебра, 8 класс» А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира.– М.: Вентана–Граф, 2018 г. и «Геометрия, 8 класс» А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира.– М.: Вентана–Граф, 2018 г.

Цель изучения курса математики:

- развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников
- адаптация обучающихся к математическим методам и законам, которые формулируются в виде правил; систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости; развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физика, черчение и т. д.) и курса стереометрии в старших классах.

Задачи изучения курса математики:

- выработать умения выполнять действия над степенями с целыми показателями и квадратными корнями, познакомить с понятием степени с отрицательным показателем.
- обучить схемам рассуждений, составлению и использованию алгоритмов и алгоритмических предписаний.
- научить строить графики, сознавать важность их использования в математическом моделировании нового вида – графических моделей.
- научить решать квадратные уравнения различными способами и применять их
- научить применять рациональные уравнения при решении текстовых задач.
- формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;

- овладение символическим языком геометрии, выработка формально-оперативных математических умений и навыков применения их к решению математических и нематематических задач;
- развитие логического мышления и речи, умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Планируемые результаты освоения курса математики

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные

сообщества; со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся 8 класса научится:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся 8 класса научится:

- выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их

сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста.

Коммуникативные

Обучающийся 8 класса научится:

- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом

эквивалентных замен);

- критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования:

Обучающийся 8 класса научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения;
- решать задачи на вычисление градусных мер углов от 0° до 180° с необходимыми теоретическими обоснованиями, опирающимися на изучение свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (подобие);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся 8 класса получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом подобия
- вычислять площади фигур (многоугольников, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции)

Количество часов: всего – 170, в неделю – 5 часа.

В тематическое планирование включен внутрипредметный модуль «Формирование функциональной грамотности средствами предмета «Математика: алгебра, геометрия» в количестве 34 часов.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

Глава 1. Рациональные выражения

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция

$$y = \frac{k}{x} \text{ и её график.}$$

Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа.

Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.

Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Глава 3. Квадратные уравнения.

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Тематическое планирование, алгебра

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Повторение. Формулы сокращенного умножения	1
2	Повторение. Решение уравнений и задач	1
3	Входной (стартовый) контроль	1
Глава 1. Рациональные выражения		45
4	Основные понятия. Рациональные дроби.	1
5	Область допустимых значений выражений, содержащих рациональные дроби.	1
6	Основное свойство рациональной дроби	1
7	Практикум применения основного свойства рациональных дробей	1
8	ВПМ. Основное свойство рациональной дроби. Решение тестовых заданий	1
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
10	Упрощение выражений, содержащих рациональные дроби с одинаковыми знаменателями	1
11	Рациональные дроби с одинаковыми знаменателями в задачах на доказательство.	1
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
13	Упрощение выражений, содержащих дроби с разными знаменателями	1

14	Нахождение значений выражений, содержащих дроби с разными знаменателями	1
15	Рациональные дроби с разными знаменателями в задачах на доказательство	1
16	ВПМ. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Рациональные способы сложения и вычитания дробей с разными знаменателями	1
17	Контрольная работа № 1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей».	1
18	Умножение рациональных дробей	1
19	Деление рациональных дробей	1
20	Возведение рациональной дроби в степень	1
21	ВПМ. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Моделирование практических ситуаций	1
22	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
23	Способы упрощения рациональных выражений	1
24	Упрощение рациональных выражений	1
25	Тождественность рациональных выражений	1
26	ВПМ. Тождественные преобразования рациональных выражений. Решение проблемно-познавательных задач	1
27	ВПМ. Тождественные преобразования рациональных выражений. Решение тестовых заданий	1
28	Урок обобщения по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	1
29	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	1
30	Равносильные уравнения	1
31	Рациональные уравнения	1
32	Способы решения рациональных уравнений	1
33	Основные понятия. Степень с целым отрицательным показателем.	1
34	Представление выражения в виде степени с целым отрицательным показателем	1

35	Стандартный вид числа	1
36	ВПМ. Степень с целым отрицательным показателем. Решение тестовых заданий	1
37	Свойства степени с целым показателем	1
38	Применение свойств степеней с целым показателем	1
39	Упрощение выражений со степенями	1
40	ВПМ. Свойства степени с целым показателем. Решение нестандартных задач	1
41	Рациональное применение свойств степени с целым показателем	1
42	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1
43	Построение и чтение графиков	1
44	ВПМ. Графический метод решения уравнений	1
45	ВПМ. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Использование информации, представленной в различных формах	1
46	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график».	1
47	Полугодовая контрольная работа	1
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа		25
48	Функция $y = x^2$ и её свойства	1
49	График функции $y = x^2$	1
50	ВПМ. Функция $y = x^2$ и её график. Использование информации, представленной в различных формах	1
51	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
52	Вычисление квадратных корней	1
53	ВПМ. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Решение тестовых заданий	1
54	Множество и его элементы	1
55	Равные множества. Подмножество	1
56	Операции над множествами	1
57	Числовые множества	1

58	Элементы числовых множеств и действия с ними	1
59	Понятие арифметического квадратного корня	1
60	Свойства арифметического квадратного корня	1
61	Упрощение выражений, содержащих арифметический квадратный корень	1
62	ВПМ. Свойства арифметического квадратного корня. Решение тестовых заданий	1
63	Внесение и вынесение множителя из-под знака корня	1
64	Иррациональность в знаменателе дроби	1
65	ВПМ. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
66	ВПМ. Практические задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
67	Функция $y = \sqrt{x}$ и её свойства	1
68	График функции $y = \sqrt{x}$	1
69	ВПМ. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Использование информации, представленной в различных формах	1
70	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»	1
Глава 3. Квадратные уравнения		26
71	Квадратные уравнения. Основные понятия	1
72	Способы решения неполных квадратных уравнений	1
73	ВПМ. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Решение проблемно-познавательных задач	1
74	Формула корней квадратного уравнения	1
75	Алгоритм решения квадратных уравнений	1
76	Простейшие задачи на составление квадратных уравнений	1
77	ВПМ. Формула корней квадратного уравнения. Решение тестовых заданий	1
78	Теорема Виета	1
79	Составление квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	1
80	ВПМ. Теорема Виета. Решение тестовых заданий	1
81	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1

82	Квадратный трёхчлен	1
83	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
84	ВПМ. Квадратный трёхчлен. Практические задачи	1
85	Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям	1
86	Алгоритм решения уравнений методом замены переменной	1
87	Виды уравнений, сводящихся к квадратным	1
88	ВПМ. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям.	1
89	ВПМ. Способы решения нестандартных уравнений	1
90	ВПМ. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
91	Задачи на движение	1
92	Задачи на совместную работу	1
93	Задачи на смеси и сплавы	1
94	ВПМ. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1
95	ВПМ.Способы решения нестандартных задач	1
96	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»	1
Повторение и систематизация учебного материала		6
97	Рациональные дроби	1
98	Действия с рациональными выражениями	1
99	Квадратные корни. Действительные числа.	1
100	Квадратные уравнения	1
101	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
102	Промежуточная аттестация	1

Содержание учебного предмета «Геометрия»

Глава 1. Четырёхугольники.

Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Средняя линия

треугольника. Трапеция. Центральные углы. Вписанные четырёхугольники. Описанные четырёхугольники.

Глава 2. Подобие треугольников.

Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников

Глава 3. Решение прямоугольных треугольников.

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника.

Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.

Тематическое планирование, геометрия

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Повторение по теме: «Треугольники»	1
2	Повторение по теме: «Окружность»	1
3	<i>Входной контроль</i>	1
Глава 1. Четырёхугольники		21
4	Четырёхугольник и его элементы.	1
5	Сумма углов четырёхугольника	1
6	Параллелограмм. Основные понятия	1
7	Свойства параллелограмма	1
8	Первый и второй признаки параллелограмма	1
9	Третий признак параллелограмма	1
10	Прямоугольник.	1
11	Свойства прямоугольника	1
12	Ромб	1
13	Свойства ромба	1

14	Квадрат	1
15	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»	1
16	Средняя линия треугольника	1
17	Трапеция. Основные понятия.	1
18	Равнобедренная трапеция	1
19	ВПМ. Трапеция. Решение нестандартных задач.	1
20	Центральные углы	1
21	Вписанные углы	1
22	Вписанные четырехугольники	1
23	Описанные четырехугольники	1
24	Контрольная работа №2 по теме «Четырехугольники»	1
Глава 2. Подобие треугольников		16
25	Теорема Фалеса.	1
26	Теорема о пропорциональных отрезках.	1
27	Свойства медиан треугольника	1
28	Свойства биссектрис треугольника	1
29	ВПМ. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Выявление закономерностей в структурированных объектах	1
30	ВПМ. Использование пропорциональных отрезков в практико-ориентированных задачах	1
31	Полугодовая контрольная работа	1
32	Подобные треугольники	1
33	Первый признак подобия треугольников	1
34	Лемма о подобных треугольниках	1
35	Теорема Менелая. Теорема Птолемея	1
36	ВПМ. Первый признак подобия треугольников. Моделирование практических ситуаций	1
37	Второй признак подобия треугольников	1
38	Третий признак подобия треугольников	1
39	Прямая Эйлера	1
40	Контрольная работа №3 по теме «Подобие треугольников»	1
Глава 3. Решение прямоугольных треугольников		14
41	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
42	Теорема Пифагора	1

43	Различные доказательства теоремы Пифагора	1
44	Теорема, обратная теореме Пифагора	1
45	Решение практико-ориентированных задач с использованием теоремы Пифагора	1
46	ВПМ. Теорема Пифагора. Решение тестовых заданий	1
47	Контрольная работа №4 по теме «Теорема Пифагора»	1
48	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
49	Значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для некоторых углов	1
50	ВПМ. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Использование информации, представленной в различных формах	1
51	Решение прямоугольных треугольников по катету и острому углу	1
52	Решение прямоугольных треугольников по катету и гипотенузе	1
53	ВПМ. Решение прямоугольных треугольников. Использование информации, представленной в различных формах	1
54	Контрольная работа №5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1
Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника		10
55	Многоугольники	1
56	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1
57	Площадь параллелограмма	1
58	ВПМ. Площадь параллелограмма. Моделирование практических ситуаций	1
59	Площадь треугольника	1
60	ВПМ. Площадь треугольника. Решение проблемно-познавательных задач	1
61	Площадь трапеции	1
62	Нахождение площади трапеции через ее среднюю линию и высоту	1
63	ВПМ. Площадь трапеции. Решение тестовых заданий	1
64	Контрольная работа №6 по теме «Площадь многоугольника».	1
Повторение		4
65	Четырехугольники. Подобие треугольников	1

66	Теорема Пифагора. Прямоугольные треугольники	1
67	Многоугольники. Площадь многоугольника	1
68	<i>Промежуточная аттестация</i>	1

Сокращения:

ВПМ – внутрипредметный модуль