

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 35 им. А. А. Лучинского  
пгт. Новомихайловский муниципального образования Туапсинский район

УТВЕРЖДЕНО  
решением педсовета  
МАОУ СОШ №35 им. А. А.  
Лучинского МО Туапсинский район  
от 31.08.2021 протокол № 1  
Председатель педсовета  
В. В. Заводовский



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету: алгебра

Ступень обучения: основное общее, 7-9 класс

Количество часов: 3 часа в неделю, всего 306 часов

Уровень: базовый

Учитель: Коломиец Надежда Ильинична, Бонь Марина Дмитриевна

Рабочая программа разработана на основе: Примерной программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы, сборника примерных рабочих программ, алгебра, предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7-9 классы, учебное пособие для общеобразовательных организаций, Т. А. Бурмистрова, -М.: «Просвещение» 2019.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897.
2. Основной образовательной программы МАОУ СОШ № 35.
3. Сборника рабочих программ 7-9 классы, алгебра, пособие для учителей общеобразовательных организаций (сост. Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2019)

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### ***Личностные результаты:***

#### **1. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и прочее); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного

**2. Патриотическое воспитание** — проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков;

**4. Эстетическое воспитание** — восприятие эстетических качеств математики, её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

**5. Ценности научного познания** — формирование и развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по геометрии необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

#### **6. Физическое воспитание:**

,формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

Готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека

#### **7. Трудовое воспитание:**

установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных

планов с учётом личных интересов и общественных потребностей

#### 8. Экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, повышение уровня экологической культуры.

9. Ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:** умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты**

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (выделено курсивом) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

##### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: множество, *характеристики множества*, элемент множества, *пустое множество, конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, *включение, равенство множеств*;
- *изображать множества и отношения множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*

- задавать множество перечислением его элементов, словесным описанием;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация)*;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, *геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами *и с заданной точностью;*
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа *и сравнивать их;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

- находить НОД и НОК чисел *и использовать их при решении задач.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- *применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; *выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;*
- *выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида:  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;

- *решать уравнения вида  $x^n = a$ ;*
- *решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;*
- *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*
- *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*
- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*
- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
- *решать несложные уравнения в целых числах.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;*
- *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
- *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

#### **Функции**

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;*
- *находить значение функции по заданному значению аргумента;*
- *находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;*
- *определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;*
- *по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;*
- *строить график линейной функции;*

- *проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);*
- *определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$*
- *на примере квадратичной функции использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графика функции  $y = af(kx + b) + c$ ;*
- *составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по её графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
- *решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);*
- *использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;*
- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

#### **Текстовые задачи**

- *Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;*
- *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;

- *решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;*
- *решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебора вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);*
- *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;*
- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.*

#### **Статистика и теория вероятностей**

- *Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;*
- *решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;*
- *представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;*

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

## **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

## **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- *используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Содержание курса**

### **Числа**

**Рациональные числа.** Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

**Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

### **Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия

с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

**Дробно-рациональные выражения.** Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### **Уравнения и неравенства**

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения.** Понятия уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни.** Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Квадратное уравнение и его корни.** Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ;  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя*

*переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.*

**Неравенства.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

**Системы неравенств.** Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **Функции**

**Понятие функции.** Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой.*

**Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (параболы). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = k/x$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения

графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  
 $y = |x|$

**Последовательности и прогрессии.** Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

### **Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

**Задачи на покупки, движение и работу.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты.** Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи.** Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

**Статистика.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

**Случайные события.** Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равно - возможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения*

*вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

***Элементы комбинаторики.** Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

***Случайные величины.** Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## Тематическое планирование

### 7 класс

№№ уроков	Наименование темы	Кол-во часов в прим. программа	Кол-во часов Раб. программа	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Материально-техническое оснащение
<b>Глава 1. Выражения. Тождества. Уравнения.</b>		<b>23</b>	<b>22</b>			
1-6	Выражения	6	5	Находить значения числовых выражений, а так же выражений с переменными, применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания,	Проектор Компьютер
7-10	Преобразование выражений	4	4			
11	Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»	1	1			
12-18	Уравнения с одной переменной	7	7			
19-21	Статистические характеристики	4	4			Проектор Компьютер раздаточный материал
22	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»	1	1			

				<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон).</p>		
<b>Глава 2. Функции</b>		<b>11</b>	<b>11</b>			
23-27	Функции и их графики	5	5	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций.</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</p>	<p>Проектор Компьютер раздаточный материал</p>
28-32	Линейная функция	5	5			
33	Контрольная работа № 3 по теме «Функции»	1	1			
<b>Глава 3. Степень с натуральным показателем</b>		<b>11</b>	<b>11</b>			
34-38	Степень и ее свойства	5	5	<p>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение</p>	<p>трудовое воспитание</p>	<p>Проектор Компьютер</p>
39-43	Одночлены	5	5			

44	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1	1	одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ , $y=x^3$ . Решать графически уравнения вида $x^2=kx+b$ , $x^3=kx+b$ .	и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание	раздаточный материал
<b>Глава 4. Многочлены</b>		<b>18</b>	<b>17</b>			
45-48	Сумма и разность многочленов	4	3	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять действия с многочленами.</p> <p>Выполнять разложение многочленов на множители.</p> <p>Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Применять действия с многочленами при решении задач, в частности, с помощью уравнений.</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Проектор Компьютер раздаточный материал
49-53	Произведение одночлена и многочлена	6	6			
54	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»	1	1			
55-60	Произведение многочленов	6	6			
61	Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»	1	1			
<b>Глава 5. Формулы сокращенного умножения</b>		<b>18</b>	<b>19</b>			
62-66	Квадрат суммы и квадрат разности	5	5	Выполнять действия с многочленами, используя формулы сокращенного умножения. Выводить формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители.	Патриотическое воспитание ценности	Проектор Компьютер раздаточный материал
67-71	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	5	6			

72	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	1	Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований	научного познания	Проектор Компьютер раздаточный материал
73-79	Преобразование целых выражений	6	6			
80	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	1	1			
<b>Глава 6. Системы линейных уравнений</b>		<b>15</b>	<b>16</b>			
81-85	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	5	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строить графики уравнений с двумя переменными. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	Проектор Компьютер раздаточный материал
86-95	Решение систем линейных уравнений	9	10			
96	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»	1	1			
<b>Повторение</b>		<b>6</b>	<b>6</b>			
97-98	Числа и вычисления	2	2			Проектор Компьютер раздаточный материал
99-100	Числа, вычисления и алгебраические выражения	2	2			
101	Контрольная работа № 10 (итоговая)	1	1			

102	Итоговый урок	1	1			
	Итого часов	102	102			

### 8 класс

№ № урока	Наименование темы	Кол- во часо в	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Основн ые направл ения воспита тельной деятель ности	
<b>1. Рациональные дроби – 23 часа</b>					
1	Рациональные дроби и их свойства.	5	Знать основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; уметь осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений; правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции), строить график обратной пропорциональности, находить значения функции $y=k/x$ по графику, по формуле. Выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений, понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь.	Эстетич еское воспита ние, ценност и научног о познани я	Проектор Компьютер раздаточный материал
2	Сумма и разность рациональных дробей	6			
3	К/р. №1 «Сумма и разность рациональных дробей».	1			
4	Произведение и частное дробей.	10			Проектор Компьютер раздаточный материал
5	К/ р. №2 «Умножение и деление рациональных дробей»	1			
<b>2. Квадратные корни –19 часов</b>					

6	Действительные числа	2	<p><i>Знать</i> определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Уметь</i> выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида <math>x^2=a</math>; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math> и находить значения этой функции по графику или по формуле. <i>Уметь</i> выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p>	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания	Проектор Компьютер раздаточный материал
7	Арифметический квадратный корень.	5			
8	Свойства арифметического квадратного корня	3			
9	К/ р. № 3 «Свойства арифметического квадратного корня».	1			
1	Применение свойств арифметического квадратного корня».	7			
1	К/р. №4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».	1			Проектор Компьютер раздаточный материал

### 3.Квадратные уравнения - 21 час

1	Квадратное уравнение и его корни.	10	Решать квадратные уравнения, Знать, что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорему Виета и обратную ей. Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений. Знать какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений, понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики.		Проектор Компьютер раздаточный материал
1	К/ р. №5 «Квадратные уравнения».	1			
1	Дробные рациональные уравнения.	9			Проектор Компьютер раздаточный материал
1	К/ р. №6 «Дробные рациональные уравнения».	1			

<b>4. Неравенства -20 часов</b>					
	Числовые неравенства и их свойства.	8	Знать определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство». Уметь записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной. Знать определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство». Уметь записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания,	Проектор Компьютер раздаточный материал
1	К/ р. №7 «Свойства числовых неравенств».	1			
	Неравенства с одной переменной и их системы.	10			
1	К/ р. №8 «Неравенства».	1			
<b>5. Степень с целым показателем - 11 часов</b>					
2	Степень с целым показателем и её свойства	6	Знать определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями. Уметь выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде. Знать понятие генеральной и выборочной совокупности, находить по таблице частот среднее арифметическое, моду, размах. Уметь представлять статистические данные с помощью диаграмм разных видов.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, ценности научного познания,	Проектор Компьютер раздаточный материал
2	К/р.№9 «Степень с целым показателем».	1			
2	Элементы статистики.	4			
<b>6. Повторение - 8 часов</b>					
2	Итоговая контрольная работа				
	Итого	102			

## 9 класс

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности и	
<b>Глава 1. Квадратичная функция</b>		<b>22</b>			
1-5	Функции и их свойства	5	Знать понятие функции и другую функциональную терминологию. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, уметь находить область определения и область значений функции, нули функции, промежутки возрастания и убывания. Знать и понимать функции $y = ax^2$ , их свойства и особенности графиков. Уметь строить графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Выполнять простейшие преобразования графиков. Уметь по алгоритму строить графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$ . Знать свойства степенной функции с натуральным показателем, понятие корня $n$ -й степени.	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания	Проектор Компьютер раздаточный материал
6-9	Квадратный трехчлен	4			
10	Контрольная работа №1 «Функции. Квадратный трехчлен»	1			
11-18	Квадратичная функция и ее график	8			
19-21	Степенная функция. Корень $n$ -й степени.	3			
22	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»	1			
<b>Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>		<b>16</b>			
23-30	Уравнения с одной переменной		Уметь решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители, методом введения вспомогательной переменной. Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные	Эстетическое воспитание, ценности	раздаточный материал
31-35	Неравенства с одной переменной				

36	Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения и разложения квадратного трехчлена на множители. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной, применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной. Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств.	научного познания, экологическое воспитание	
<b>Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>17</b>			
37-46	Уравнения с двумя переменными и их системы	12	Знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности. Уметь решать графически системы уравнений. Уметь решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое - второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными. Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений неравенств. Уметь изображать множество решений системы неравенств с двумя переменными на координатной плоскости	трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,	Проектор Компьютер раздаточный материал
47-52	Неравенства с двумя переменными и их системы	4			
53	Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1			
<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>15</b>			
54-60	Арифметическая прогрессия	7	Знать и понимать понятия последовательности, $n$ -го члена последовательности. Уметь использовать индексные обозначения. Знать и понимать: арифметическая прогрессия - числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением формул. Знать и понимать формулы $n$ первых членов геометрической прогрессии. Уметь применять формулы $n$ -го члена и суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии при решении задач.		Проектор Компьютер раздаточный материал
61	Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	1			
62-67	Геометрическая прогрессия	6			
68	Контрольная работа № 6	1			

	«Геометрическая прогрессия»				
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>13</b>			
69-77	Элементы комбинаторики	9	Знать и понимать комбинаторное правило умножения, формулы числа перестановок, размещений, сочетаний. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул. Знать и понимать теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности; использовать формулы комбинаторики.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание	Проектор Компьютер раздаточный материал
78-80	Начальные сведения из теории вероятностей	3			
81	Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	1			
<b>6. Повторение</b>		<b>19</b>			
82-83	Числа и вычисления	2			Проектор Компьютер раздаточный материал
84-85	Числовые неравенства, координатная прямая	2			
86-87	Числа, вычисления и алгебраические выражения	2			
88-89	Уравнения, системы уравнений	2			
90-91	Статистика, вероятности	2			
92-93	Графики функций	2			
94-95	Расчеты по формулам	2			
96-97	Неравенства, системы	2			раздаточны

	неравенств				й материал с сайта <a href="https://sdamgia.ru">https://sdamgia.ru</a>
98-99	Задачи на прогрессии	2			
100	Простейшие текстовые задачи	1			
101-102	Тренировочная экзаменационная работа	2			
	Итого	102			

Согласовано

Протокол №1 заседания

ШТЛ учителей математики СОШ №35

от \_\_\_\_августа 2021г.

Руководитель ШТЛ

\_\_\_\_\_ Бонь М. Д.

Согласовано

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_Т.А. Бухвалова

\_\_\_\_\_ августа 2021 года

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 698940195023587148468261147848448039035925739262

Владелец Заводовский Вячеслав Владимирович

Действителен с 16.12.2024 по 16.12.2025