

**Областное государственное казенное общеобразовательное учреждение**  
**«Ивановская коррекционная школа-интернат №2»**  
153027, Иваново, ул. Маршала Жаворонкова, 3 тел./факс (4932) 33-23-68  
e-mail: [iv.shkola4vida@mail.ru](mailto:iv.shkola4vida@mail.ru) ИНН/КПП 3702315222/370201001

---

Рассмотрено  
на Педагогическом совете  
протокол № 1  
от 29 августа 2022 г.

Утверждаю  
Директор ОГКОУ «Ивановская  
школа-интернат №2»  
Емирнова Т.В.  
приказ № 122  
от 01.09.2022 г.



## **Рабочая программа по алгебре**

**на уровень основного общего образования (базовый уровень)**

Составители: Соколова С.Н.  
Аверина М.В.

Иваново  
2021-2022 учебный год

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

	<i>Стр.</i>
<i>1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса</i>	<i>3 – 8</i>
<i>2. Содержание учебного предмета, курса</i>	<i>8 – 11</i>
<i>3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы</i>	<i>11 - 14</i>
<i>4. Приложения к программам</i>	<i>14</i>
<i>4.1. Календарно-тематическое планирование 7 9 класса</i>	<i>16 – 86</i>
<i>4.2. Календарно-тематическое планирование класса</i>	

## 1. *Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.*

Требования к результатам освоения обучающимися курса алгебры в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета:

**личностные**, включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметные**, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

**предметные**, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Изучение предметной области "Алгебра" **обеспечивает**:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области "Алгебра" обучающиеся **развивают**:

- логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями;
- учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;
- овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

**Предметные результаты изучения предметной области "Алгебра" отражают:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений. Оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения,

объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем, выполнение несложных преобразований целых, дробно-рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств; уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение

основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.

### **Требования к уровню подготовки выпускника:**

**Выпускник научится в 7-9 классах** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении 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;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

**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.

**Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**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;
  - оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
  - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

#### **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 ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **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;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

#### **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.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

**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.

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7 – 9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях.**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

**В повседневной жизни и при изучении других 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: 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;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *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:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных 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 степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- 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: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- 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 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 и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач 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;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения 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 понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

**В повседневной жизни и при изучении других 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 простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- 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;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- 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, так и в противоположных направлениях;
  - исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
  - решать разнообразные задачи «на части»;
  - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
  - осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
  - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
  - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
  - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
  - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
  - решать несложные задачи по математической статистике;
  - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- 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;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

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

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- 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 подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

- 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**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- 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.

## **2. Содержание учебного предмета, курса**

### **Числа (Р - 1):**

- ✓ **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.

### **Тожественные преобразования (Р - 2):**

- ✓ **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 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 (Р - 3)**

- ✓ **Равенства:** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
- ✓ **Уравнения:** Понятие 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, сводимые 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 (Р - 4):**

- ✓ **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 параллельной данной прямой.
- ✓ **Квадратичная функция:** Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.
- ✓ **Обратная пропорциональность:** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . 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 (Р - 5):

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 (Р - 6):

- ✓ **Задачи на все арифметические действия:** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
- ✓ **Задачи на движение, работу и покупки:** 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 (Р - 7):

- ✓ **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 равновероятными 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



		часов	К/Р	часов	К/Р	часов	К/Р
<b>Р - 1</b>	Числа			5			
<b>Р - 2</b>	Тождественные преобразования	68	6	53	5	10	1
<b>Р - 3</b>	Уравнения и неравенства	21	2	42	4	25	3
<b>Р - 4</b>	Функции	19	2	5		10	1
<b>Р - 5</b>	Последовательность и прогрессии					15	2
<b>Р - 6</b>	Решение текстовых задач	7		7		10	
<b>Р - 7</b>	Статистика и теория вероятностей	5	1	9	1	13	1
<b>Р - 8</b>	История математики						
	Повторение	16	1	15	1	19	2
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>11 + 1</b>	<b>136</b>	<b>10 + 1</b>	<b>68</b>	<b>10</b>

**Таблица № 2.1** «Тематика контрольных работ – 7 класс»

№ п/п	Тема контрольной работы		Оценочные материалы
1	«Выражения. Тождества»	К/р № 1	ДМ 7 класс, Л.В.Кузнецова Л.И.Звавич, М.:Просвещение,2011
2	«Уравнения.»	К/р № 2	
3	«Статистические характеристики»	Т - 18	УМК: Тесты по Алгебре 7 класс, Ю.А.Глазков,М.Я.Гаиашвили,2011
4	«Функция и её график»	Т - 5	
5	«Линейная функция»	К/р № 3	ДМ 7 класс, Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, М.:Просвещение,2011
6	«Степень с натуральным показателем»	К/р № 4	
7	«Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен»	К/р № 5	
8	«Многочлены»	К/р № 6	
9	«Формулы сокращённого умножения»	К/р № 7	
10	«Преобразование целых выражений»	К/р № 8	
11	« Системы линейных уравнений»	К/р № 9	
12	Промежуточная аттестация в форме Итоговой контрольной работы	Итоговая К/Р	

**Таблица № 2.2** «Тематика контрольных работ – 8 класс»

№ п/п	Тема контрольной работы		Оценочные материалы
1	«Сложение и вычитание рациональных дробей»	К/р № 1	ДМ 8 класс, В.И.Жохов,

2	«Умножение и деление рациональных дробей»	К/р № 2	Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк – М.: Просвещение, 2011
3	«Свойства арифметического квадратного корня»	К/р № 3	
4	«Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	К/р № 4	
5	«Квадратные уравнения»	К/р № 5	
6	«Дробные рациональные уравнения»	К/р № 6	
7	«Числовые неравенства и их свойства»	К/р № 7	
8	«Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной»	К/р № 8	
9	«Степень с целым показателем»	К/р № 9	
10	«Наглядное представление статистической информации»	Тест № 15	
11	Промежуточная аттестация в форме Итоговой контрольной работы	Итоговая К/Р	

**Таблица № 2.3** «Тематика контрольных работ – 9 класс»

№ п/п	Тема контрольной работы		Оценочные материалы
1	Стартовая		
2	«Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	К/р № 1	ДМ «Алгебра 9 класс» класс, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. Л.Б.Крайнева – М.: Просвещение, 2011
3	«Степень с рациональным показателем. Корень n-й степени»	К/р № 2	
4	«Целые и дробные уравнения»	К/р № 3	
5	«Решение неравенств II-й степени с одной переменной»	К/р № 4	
6	«Решение систем уравнений и неравенств II-й степени»	К/р № 5	
7	«Арифметическая прогрессия»	К/р № 6	
8	«Геометрическая прогрессия»	К/р № 7	
9	«Комбинаторика и теория вероятностей»	К/р № 8	
10	Итоговая аттестация в форме ГИА		

Приложение 4.1

**Календарно-тематическое планирование  
Алгебра 9класс \_2022 - 2023\_учебный год  
(авт: Ю.Н.Макарычев, 102 ч: 3 часа в неделю)  
Учитель Соколова С.Н.**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание	Дата план	Дата факт
<b>Повторение (3 часа).</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение изученного в 7 -8-м классах	2	Индив задания из Дидакт. матер.	1.09.2022	
2	Повторение изученного в 7- 8-м классах		Индив задания	5.09	
3	<b>Стартовая контрольная работа</b>	1		5.09	
<b>Раздел 4 Глава I. « Квадратичная функция » (20ч)</b>					
4	Функция. Область определения и область значения функции	1	П 1	8.09	
5	Область определения и область значения функции. Свойства функций.	1	П 1,2	12.09	
6	Свойства функций	2	П2	12.09	
7	Функции и их свойства.		П 1,2	15.09	
8	Квадратный трехчлен и его корни.	3	П 3	19.09	
9	Разложение квадратного трехчлена на множители		П4	19.09	
10	Разложение квадратного трехчлена на множители		П4	22.09	
11	Разложение квадратного трехчлена на множители		П4	26.09	
12	<b>Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»</b>	1	П1-4	26.09	
13	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства.	1	П5	29.09	
14	Графики функций $y = ax^2 + ni$ $y = a(x - m)^2$	2	П6		
15	Графики функций $y = ax^2 + ni$ $y = a(x - m)^2$		П5-6	6.10	
16	Построение графика квадратичной функции	3	П7	10.10	
17	Построение графика квадратичной функции		П7	10.10	
18	Построение графика квадратичной функции		П7	13.10	
19	Функция $y = x^n$	1	П8	17.10	
20	Корень $n$ -й степени	1	П9	17.10	
21	Степень с рациональным	1	П11	20.10	

	показателем.				
22	<b>Контрольная работа № 2 «Корень n-й степени»</b>	1	П5-11	24.10	
23	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	П10	24.10	
<b>Раздел 3 и 8</b>					
<b>Глава II. «Уравнения и неравенства с одной переменной» (14ч)</b>					
24	Целое уравнение и его корни	2	П 12	27.10	
25	Целое уравнение и его корни		П 12	7.11	
26	Дробные рациональные уравнения	2	П 13	7.11	
27	Дробные рациональные уравнения		П 13	10.11	
28	<b>Контрольная работа № 3»Целые и дробные уравнения»</b>	1	П12-13	14.11	
29	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3	П14	14.11	
30	Решение неравенств второй степени с одной переменной		П14	17.11	
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной		П14	21.11	
32	Решение неравенств методом интервалов	3	П15	21.11	
33	Решение неравенств методом интервалов		П15	24.11	
34	Решение неравенств методом интервалов		П15	28.11	
35	Некоторые приёмы решения целых уравнений	1	П 16	28.11	
36	<b>Контрольная работа № 4 «Решение неравенств II-й степени с одной переменной»</b>	1	П14-16	1.12	
37	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	П14-16	5.12	
<b>Раздел 3 и 8</b>					
<b>Глава II. «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (17ч )</b>					
38	Уравнение с двумя переменными и его график	1	П 17	5.12	
39	Графический способ решения систем уравнений.	1	П 18	8.12	
40	Решение систем уравнений второй степени	3	П 19	12.12	
41	Решение систем уравнений второй степени		П 19	12.12	
42	Решение систем уравнений второй степени		П 19	15.12	
43	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	3	П 20	19.12	
44	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		П 20	19.12	
45	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		П 20	22.12	
46	Неравенства с двумя переменными	3	П 21	26.12	
47	Неравенства с двумя переменными		П 21	26.12	

48	Неравенства с двумя переменными		П 21	<b>9.01 2023</b>	
49	Системы неравенств с двумя переменными	4	П 22	9.01	
50	Системы неравенств с двумя переменными		П 22	12.01	
51	Системы неравенств с двумя переменными		П 22	16.01	
52	Системы неравенств с двумя переменными		П 22	16.01	
53	<b>Контрольная работа № 5 «Решение систем уравнений и неравенств II-й степени»</b>	1	П 17-22	19.01	
54	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	П 23 Инд. зад.	23.01	
<b>Раздел 5 и 8</b>					
<b>Глава II. «Прогрессии» (15ч)</b>					
55	Последовательности.	1	П 24	23.01	
56	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	2	П 25	26.01	
57	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии		П 25	30.01	
58	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	3	П 26	30.01	
59	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.		П 26	2.02	
60	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.		П 26	6.02	
61	<b>Контрольная работа № 6 «Арифметическая прогрессия»</b>	1	П 24-26	6.02	
62	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1	П 27	9.02	
63	Формула n-го члена геометрической прогрессии.	2	П 27	13.02	
64	Формула n-го члена геометрической прогрессии.		П 27	13.02	
65	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	3	П 28	16.02	
66	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		П 28	20.02	
67	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.		П 28	20.02	
68	<b>Контрольная работа № 7 «Геометрическая прогрессия»</b>	1	П 27-28	27.02	
69	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	П 29	27.02	
<b>Раздел 7 и 8</b>					
<b>Глава II. «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (13ч)</b>					
70	Примеры комбинаторных задач	1	П 30	2.03	

71	Перестановки	2	П 31	6.03	
72	Перестановки		П 31	6.03	
73	Размещения	2	П 32	9.03	
74	Размещения		П 32	13.03	
75	Сочетания.	2	П 33	13.03	
76	Сочетания.			16.03	
77	Относительная частота случайного события	2	П 33	3.04	
78	Относительная частота случайного события		П 34	3.04	
79	Вероятность равновозможных событий	2	П 35	6.04	
80	Вероятность равновозможных событий		П 35	10.04	
81	<b>Контрольная работа № 8 «Комбинаторика и теория вероятностей»</b>	1	П 30-35	10.04	
82	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	П 36	13.04	
<b>Разделы 1 - 8 «Решение задач, повторение» (20ч)</b>					
83	Отношения и пропорции	1	Уч 6 кл.	17.04	
84	Проценты	1	Уч 6 кл.	17.04	
85	Числовые подстановки. Формулы.	1	Уч 7 кл.	20.04	
86	Буквенные выражения.	1	Уч 7 кл.	24.04	
87	Степень с целым показателем.	1	Уч 8 кл.	24.04	
88	Многочлены	1	Уч 7 кл.	27.04	
89	Алгебраические дроби.	1	Уч 8 кл.	4.05	
90	Квадратные кони.	1	Уч 8 кл.	8.05	
91	<b>Пробная работа в форме ГВЭ</b>	1		8.05	
92	<b>Пробная работа в форме ГВЭ</b>	1		11.05	
93	Линейные уравнения	2	Уч 7 кл.	15.05	
94	Системы уравнений.		Уч 7 кл.	15.05	
95	Неравенства с одной переменной.	1	Уч 8 кл.	18.05	
96	Последовательности. Прогрессии.	1	Уч 9 кл.	22.05	
97	Функции.	1	Уч 7-9 кл.	22.05	
98	Алгебраические уравнения и системы.	1	Уч 7-9 кл.	25.05	
99	Текстовые задачи.	2	Уч 7-9 кл.		
100	Текстовые задачи.		Уч 7-9 кл.		
101	Элементы комбинаторики	1	Уч 9 кл.		
102	Промежуточная аттестация	1			