

Приложение 17 к основной
общеобразовательной программе –
образовательной программе основного
общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
7-9 классы**

Составитель:
Родыгина О.В.,
учитель математики
первой кв. категории

Рабочая программа по алгебре для учащихся 7-9 классов обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения учебного предмета:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования включают:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения учебного предмета обеспечивают:

— осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

— понимание роли информационных процессов в современном мире;

— формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения алгебры 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 алгебры 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, нахождение процентного отношения двух чисел, нахождение 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 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;

7) 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;

- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

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

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

10) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

11) 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;

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

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 уровне¹ 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:

¹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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 знаков постоянства, 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 уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать² 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;

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

— 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 знаков постоянства, 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 знаков постоянства, 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 задачи 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 ситуациями.

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.

Содержание учебного предмета

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса алгебры в 7–9 классах

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 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

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

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 знаков постоянства, 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 знаков постоянства, 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

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 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

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 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 равновероятных 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, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Тематическое планирование по алгебре

7 класс (102 ч.)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Повторение. Натуральные числа (5 ч.)		
1	Натуральные числа и действия с ними	1
2	Степень числа	1
3	Простые и составные числа	1
4	Разложение натуральных чисел на множители	1
5	Входная контрольная работа	1
Рациональные числа (6 ч.)		
6	Анализ входной контрольной работы. Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1
7	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1
8	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1
9	Периодические десятичные дроби	1
10	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	1
11	Десятичное разложение рациональных чисел	1
Действительные числа (10 ч.)		
12	Иррациональные числа	1
13	Понятие действительного числа	1
14	Сравнение действительных чисел	1
15	Основные свойства действительных чисел	1
16	Основные свойства действительных чисел	1
17	Приближения чисел	1
18	Длина отрезка	1
19	Координатная ось	1
20	Делимость чисел	1
21	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1
Одночлены (7 ч.)		
22	Анализ контрольной работы. Числовые выражения	1
23	Буквенные выражения	1
24	Понятие одночлена	1
25	Произведение одночленов	1
26	Произведение одночленов	1
27	Стандартный вид одночлена	1
28	Подобные одночлены	1
Многочлены (12 ч.)		
29	Понятие многочлена	1
30	Свойства многочленов	1
31	Многочлены стандартного вида	1
32	Сумма и разность многочленов	1
33	Произведение одночлена и многочлена	1
34	Произведение многочленов	1
35	Целые выражения	1
36	Числовое значение целого выражения	1
37	Числовое значение целого выражения	1
38	Тождественное равенство целых выражений	1
39	Контрольная работа № 2 по теме «Алгебраические выражения»	1

40	Анализ контрольной работы	1
Формулы сокращенного умножения (19 ч.)		
41	Квадрат суммы	1
42	Квадрат разности	1
43	Квадрат разности	1
44	Выделение полного квадрата	1
45	Выделение полного квадрата	1
46	Разность квадратов	1
47	Разность квадратов	1
48	Сумма кубов	1
49	Сумма кубов	1
50	Разность кубов	1
51	Полугодовая контрольная работа	1
52	Анализ контрольной работы. Куб суммы, куб разности	1
53	Куб суммы, куб разности	1
54	Применение формул сокращенного умножения	1
55	Применение формул сокращенного умножения	1
56	Разложение многочлена на множители	1
57	Разложение многочлена на множители	1
58	Контрольная работа № 3 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
59	Анализ контрольной работы	1
Алгебраические дроби (12 ч.)		
60	Алгебраические дроби и их свойства	1
61	Алгебраические дроби и их свойства	1
62	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	1
63	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1
64	Арифметические действия с алгебраическими дробями	1
65	Рациональные выражения	1
66	Рациональные выражения	1
67	Числовое значение рационального выражения	1
68	Числовое значение рационального выражения	1
69	Тождественное равенство рациональных выражений	1
70	Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические дроби»	1
71	Анализ контрольной работы	1
Степень с целым показателем (8 ч.)		
72	Понятие степени с целым показателем	1
73	Свойства степени с целым показателем	1
74	Стандартный вид числа	1
75	Преобразование рациональных выражений	1
76	Делимость многочленов	1
77	Делимость многочленов	1
78	Контрольная работа № 5 по теме «Степень с целым показателем»	1
79	Анализ контрольной работы.	1
Линейные уравнения с одним неизвестным (5 ч.)		
80	Уравнение первой степени с одним неизвестным	1
81	Линейные уравнения с одним неизвестным	1
82	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	1
83	Решение задач с помощью линейных уравнений	1

84	Решение задач с помощью линейных уравнений	1
Системы линейных уравнений (18 ч.)		
85	Уравнение первой степени с двумя неизвестным	1
86	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
87	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
88	Способ подстановки	1
89	Способ подстановки	1
90	Способ уравнивания коэффициентов	1
91	Способ уравнивания коэффициентов	1
92	Равносильность уравнений и систем уравнений	1
93	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1
94	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1
95	О количестве решений систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
96	Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными	1
97	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	1
98	Всероссийская проверочная работа	1
99	Итоговая контрольная работа	1
100	Анализ контрольной работы	1
101	Линейные диофантовы уравнения	1
102	Метод Гаусса	1

8 класс (102 ч.)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 7 класса (3 ч.)		
1	Повторение тем: «Числовое значение буквенного выражения», «Одночлены», «Многочлены»	1
2	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной и их системы»	1
3	Входная контрольная работа	1
Функции и графики (16 ч.)		
4	Анализ входной контрольной работы. Числовые неравенства	1
5	Числовые неравенства	1
6	Координатная ось. Модуль числа	1
7	Множества чисел.	1
8	Множества чисел	1
9	Декартова система координат на плоскости.	1
10	Понятие функции	1
11	Понятие функции.	1
12	Понятие графика функции	1
13	Функция $y=x$, ее график	1
14	Функция $y=x$, ее график.	1
15	Функция $y=x^2$	1
16	График функции $y=x^2$	1
17	Функция $y=1/x$	1
18	График функции $y=1/x$	1
19	Контрольная работа № 1 по теме «Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$».	1
Квадратные корни (9 ч.)		

20	Анализ контрольной работы № 1. Понятие квадратного корня	1
21	Понятие квадратного корня	1
22	Арифметический квадратный корень	1
23	Арифметический квадратный корень.	1
24	Свойства арифметических квадратных корней	1
25	Свойства арифметических квадратных корней.	1
26	Свойства арифметических квадратных корней.	1
27	Квадратный корень из натурального числа	1
28	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни»	1
Квадратные уравнения (15 ч.)		
29	Анализ контрольной работы № 2. Квадратный трехчлен	1
30	Квадратный трехчлен	1
31	Понятие квадратного уравнения	1
32	Понятие квадратного уравнения.	1
33	Неполное квадратное уравнение	1
34	Неполное квадратное уравнение.	1
35	Решение квадратного уравнения общего вида	1
36	Решение квадратного уравнения общего вида.	1
37	Решение квадратного уравнения общего вида .	1
38	Приведенное квадратное уравнение	1
39	Теорема Виета	1
40	Теорема Виета.	1
41	Применение квадратных уравнений к решению задач	1
42	Применение квадратных уравнений к решению задач.	1
43	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные уравнения»	1
Рациональные уравнения (15 ч.)		
44	Анализ контрольной работы № 3. Понятие рационального уравнения	1
45	Биквадратное уравнение	1
46	Биквадратное уравнение.	1
47	Полугодовая контрольная работа	1
48	Анализ полугодовой контрольной работы. Распадающиеся уравнения	1
49	Распадающиеся уравнения	1
50	Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая – нуль.	1
51	Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая – нуль.	1
52	Уравнение, одна часть которого – алгебраическая дробь, а другая – нуль	1
53	Решение рациональных уравнений	1
54	Решение рациональных уравнений.	1
55	Решение рациональных уравнений .	1
56	Решение задач при помощи рациональных уравнений	1
57	Решение задач при помощи рациональных уравнений.	1
58	Контрольная работа № 4 по теме: «Рациональные уравнения»	1
Линейная функция (18 ч.)		
59	Анализ контрольной работы № 4. Прямая пропорциональность	1
60	Прямая пропорциональная зависимость	1
61	График функции $y=kx$	1
62	График функции $y=kx$.	1

63	Линейная функция и ее график	1
64	Линейная функция и ее график .	1
65	Линейная функция и ее график.	1
66	Равномерное движение	1
67	Функция $y= x $ и ее график	1
68	Функция $y=ax^2$ ($a>0$)	1
69	Функция $y=ax^2$ ($a>0$).	1
70	Функция $y=ax^2$ ($a\neq 0$)	1
71	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$	1
72	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	1
73	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	1
74	Квадратичная функция и ее график	1
75	Квадратичная функция и ее график.	1
76	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратичная функция»	1
Дробно-линейная функция (4 ч.)		
77	Анализ контрольной работы № 5. Обратная пропорциональность	1
78	Функция $y=k/x$ ($k>0$)	1
79	Функция $y=k/x$ ($k>0$).	1
80	Дробно-линейная функция и ее график	1
Системы рациональных уравнений (9 ч.)		
81	Понятие системы рациональных уравнений	1
82	Понятие системы рациональных уравнений.	1
83	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	1
84	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.	1
85	Решение систем рациональных уравнений другими способами	1
86	Решение систем рациональных уравнений другими способами.	1
87	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	1
88	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.	1
89	Всероссийская проверочная работа	1
Графический способ решения систем уравнений (7 ч.)		
90	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1
91	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	1
92	Решение систем уравнений графическим способом	1
93	Решение систем уравнений графическим способом.	1
94	Примеры решения уравнений графическим способом	1
95	Примеры решения уравнений графическим способом.	1
96	Контрольная работа № 6 по теме «Графический способ решения систем уравнений»	1
Повторение курса алгебры 8 класса (6 ч.)		
97	Анализ контрольной работы № 6. Повторение по теме «Графики и функции»	1
98	Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1
99	Повторение по теме «Рациональные уравнения»	1
100	Повторение по теме «Функция, график функции, преобразования графика функции»	1
101	Итоговая контрольная работа	1
102	Анализ итоговой контрольной работы	1

9 класс (102 ч.)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Линейные неравенства с одним неизвестным (8ч.)		
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1
2	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1
4	Линейные неравенства с одним неизвестным	1
5	Линейные неравенства с одним неизвестным	1
6	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1
7	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1
8	Входная контрольная работа	1
Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 ч.)		
9	Анализ входной контрольной работы. Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1
10	Неравенство второй степени с положительным дискриминантом	1
11	Неравенство второй степени с положительным дискриминантом	1
12	Неравенство второй степени с положительным дискриминантом	1
13	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1
14	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1
15	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1
16	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1
17	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1
18	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1
19	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1
20	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства второй степени»	1
Рациональные неравенства (13 ч.)		
21	Анализ контрольной работы. Метод интервалов	1
22	Метод интервалов	1
23	Метод интервалов	1
24	Решение рациональных неравенств	1
25	Решение рациональных неравенств	1
26	Решение рациональных неравенств	1
27	Системы рациональных неравенств	1
28	Системы рациональных неравенств	1
29	Системы рациональных неравенств	1
30	Нестрогие рациональные неравенства	1
31	Нестрогие рациональные неравенства	1
32	Нестрогие рациональные неравенства	1
33	Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные неравенства»	1
Функция $y=x^n$. Корень степени n (17 ч.)		
34	Анализ контрольной работы. Свойства и график функции $y=x^n$ (x^3)	1
35	Свойства и график функции $y=x^n$ (x^3)	1
36	Свойства и график функции $y=x^{2m}$ и $y=x^{2m+1}$	1
37	Свойства и график функции $y=x^{2m}$ и $y=x^{2m+1}$	1
38	Понятие корня степени n	1
39	Понятие корня степени n	1

40	Корни четной и нечетной степеней	1
41	Корни четной и нечетной степеней	1
42	Корни четной и нечетной степеней	1
43	Арифметический корень степени n	1
44	Арифметический корень степени n	1
45	Полугодовая контрольная работа	1
46	Анализ полугодовой контрольной работы. Свойства корней степени n	1
47	Свойства корней степени n	1
48	Функция $y=\sqrt[n]{x}$ (x^3)	1
49	Корень степени n из натурального числа	1
50	Контрольная работа № 3 по теме «Корень степени n»	1
Числовые последовательности и их свойства. Прогрессия (20 ч.)		
51	Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности	1
52	Понятие числовой последовательности	1
53	Понятие арифметической прогрессии	1
54	Арифметическая прогрессия	1
55	Арифметическая прогрессия	1
56	Арифметическая прогрессия	1
57	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
58	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
59	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
60	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
61	Контрольная работа № 4 по теме «Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия»	1
62	Анализ контрольной работы. Понятие геометрической прогрессии	1
63	Геометрическая прогрессия	1
64	Геометрическая прогрессия	1
65	Геометрическая прогрессия	1
66	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
67	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
68	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
69	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
70	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрическая прогрессия»	1
Приближенные вычисления (5 ч.)		
71	Анализ контрольной работы. Абсолютная погрешность приближения	1
72	Абсолютная погрешность приближения	1
73	Абсолютная погрешность приближения	1
74	Относительная погрешность приближения	1
75	Относительная погрешность приближения	1
Описательная статистика. Комбинаторика. Введение в теорию вероятностей (21 ч.)		
76	Способы представления числовых данных	1
77	Характеристики числовых данных	1
78	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1
79	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1
80	Комбинаторные правила	1
81	Комбинаторные правила	1
82	Перестановки	1

83	Размещения	1
84	Сочетания	1
85	Перестановки, размещения, сочетания	1
86	Случайные события	1
87	Случайные события	1
88	Вероятность случайного события	1
89	Вероятность случайного события	1
90	Сумма, произведение и разность случайных событий	1
91	Сумма, произведение и разность случайных событий	1
92	Несовместимые события. Независимые события	1
93	Несовместимые события. Независимые события	1
94	Частота случайных событий	1
95	Частота случайных событий	1
96	Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»	1
Повторение курса 7-9 классов (6 ч.)		
97	Анализ контрольной работы. Действительные числа, многочлены, преобразования выражений. Алгебраическая дробь. Упрощение выражений	1
98	Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений	1
99	Итоговая контрольная работа	1
100	Анализ контрольной работы. Линейная функция и ее график. Свойства линейной функции. Квадратичная функция и ее график. Свойства квадратичной функции. Функция $y=1/x$ и ее график. Функция $y=x^n$ и ее график	1
101	Рациональные неравенства с двумя переменными. Системы рациональных неравенств	1
102	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия	1

Приложение 1

Критерии оценивания уровня обученности обучающихся по алгебре

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения по алгебре

Уровни	Оценка	Теория	Практика
1 Узнавание Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.
2 Воспроизведение Алгоритмическая деятельность без подсказки	«4»	Знать формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы. Уметь воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать	Уметь работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала

		нужное для выполнения данного задания	
3 <u>Понимание</u> Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма	«5»	<u>Делать</u> логические заключения, составлять алгоритм, модель сложных ситуаций	<u>Уметь</u> применять полученные знания в различных ситуациях. <u>Выполнять</u> задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий.
4 <u>Овладение умственной самостоятельностью</u> Творческая исследовательская деятельность	«5»	В совершенстве <u>знать</u> изученный материал, свободно ориентироваться в нем. <u>Иметь</u> знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. <u>Составлять</u> модель любой ситуации.	<u>Уметь</u> применять знания в любой нестандартной ситуации. <u>Самостоятельно выполнять</u> творческие исследовательские задания. <u>Выполнять</u> функции консультанта.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре

Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по алгебре

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и

учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Оценка тестовых работ

- «5» - выполнено от 90 до 100%.
- «4» - выполнено от 75 до 89%.
- «3» - выполнено от 65 до 74%.
- «2» - выполнено менее 65%.

Оценка работы группы

Критерии оценки работы группы:

1. Правильность изложения материала.
2. Логика изложения материала, чёткость.
3. Культура изложения материала.
4. Дополнения других групп.
5. Поведение в группе, умение сотрудничать.

Критерии оценивания выступления от группы:

- 1.Время.
- 2.Правильность.
- 3.Доступность изложения.
- 4.Логика изложения.
- 5.Речь.
- 6.Эмоциональность.

Отметка «5» ставится, если соблюдены все критерии; отметка «4» - допущены неточности в изложении материала, 1-2 логические и речевые ошибки; отметка «3» - допущены ошибки в изложении материала, логические и речевые ошибки, при выполнении работы возникали конфликты в группе; отметка «2» - задание, данное группе, не выполнено.

Оценка презентации

Критерии оценки:

1.	Владение материалом	- не может рассказать	0
		- Материал излагает частично	1
		- Материал излагает не последовательно	2
		- Владеет материалом в полном объеме	3
2.	Актуальность проекта:	- не актуален	0
		- частичное изложение актуальности	2
		-актуален, но нет практической значимости	5
		- актуален, практико-ориентирован	7
3.	Легкость изложения	- нет ясности изложения	1
		- излагает, не формулирует идею проекта	2
		- излагает, формулирует основные мысли	3
		- легкость, доступность, полнота изложения	5
4	Умение отвечать на вопросы	Умение отвечать на вопросы	2
		Умение показать логичность, исследований	3
		Использование приемов доказательства актуальности проекта	4
		Изложение перспектив развития проекта	5
		Максимальный балл	20

«5» - 20-18 баллов;

«4» - 17-15 баллов;

«3» - 14-10 баллов;

«2» - меньше 10 баллов