

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Липовская средняя общеобразовательная школа

Приложение
к основной образовательной программе основного
общего образования МАОУ Липовской СОШ,
утверждённой приказом директора МАОУ Липовской
СОШ от 29 августа 2023 года № 104 -од

Рабочая программа учебного курса
«Алгебра»

основное общее образование, 7 – 9 классы
(базовый уровень)
(ФГОС)

с. Липовское
2023 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по учебному курсу «Алгебра»

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;

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

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

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: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

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) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
владение тактильно-осязательным 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.

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;

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

- 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 ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом 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 трех 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).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

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;*

- *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

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

• *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 приемов 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 трехчлен;*

• *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, четность/нечетность 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 ее 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 отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 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 учетом 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.

Геометрические фигуры

• Оперировать понятиями геометрических фигур;

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*

- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*

- *доказывать геометрические утверждения;*

- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*

- *проводить простые вычисления на объемных телах;*

- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*

• *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

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.*

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

учебного курса «Алгебра»

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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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 знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. 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 ее 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 объемов 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 равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
с указанием часов, отводимых на изучение темы (раздела)
учебного курса «Алгебра»

7 класс (102 ч)

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Коли- чество часов
1.	Дроби и проценты	11
1.1	Сравнение дробей.	1
2.2.	Вычисления с рациональными числами.	1
3.3	Решение задач по теме «Вычисления с рациональными числами».	1
4.4	Степень с натуральным показателем.	1
5-6. 5-6	Задачи на проценты.	2
7-9. 7-9	Статистические характеристики.	3
10.10	Последняя цифра степени. Повторение и обобщение изученного.	1
11.11	Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты».	1
2.	Прямая и обратная пропорциональность	8
12.1	Зависимости и формулы.	1
13-14. 2-3	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность.	2
15-16. 4-5	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций.	2
17.6	Пропорциональное деление.	1
18.7	Задачи на «сложные» пропорции. Повторение и обобщение изученного.	1
19.8	Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональная зависимости».	1
3.	Введение в алгебру	9
20.1	Буквенная запись свойств действий над числами.	1
21-22. 2-3	Преобразование буквенных выражений.	2
23-24. 4-5	Раскрытие скобок.	2
25-26. 6-7	Приведение подобных слагаемых.	2

27.8	Ещё раз о законах алгебры. Повторение и обобщение изученного.	1
28.9	Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру».	1
4.	Уравнения	10
29.1	Алгебраический способ решения задач.	1
30-31. 2-3	Корни уравнения.	2
32-33. 4-5	Решение уравнений.	2
34-36. 6-8	Решение задач с помощью уравнений.	3
37.9	Некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений. Повторение и обобщение изученного.	1
38.10	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения».	1
5.	Координаты и графики	10
39.1	Множества точек на координатной прямой.	1
40.2	Расстояние между точками на координатной прямой.	1
41-42. 3-4	Множества точек на координатной плоскости.	2
43.5	Графики.	1
44-45. 6-7	Ещё несколько важных графиков.	2
46.8	Графики вокруг нас.	1
47.9	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями. Повторение и обобщение изученного.	1
48.10	Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики».	1
6.	Свойства степени с натуральным показателем	10
49-50. 1-2	Произведение и частное степеней.	2
51-52. 3-4	Степень степени, произведения и дроби.	2
53-54. 5-6	Решение комбинаторных задач.	2
55-56. 7-8	Перестановки.	2
57.9	Круговые перестановки. Повторение и обобщение изученного.	1
58.10	Контрольная работа №6 по теме «Свойства степени с натуральным показателем».	1
7.	Многочлены	16
59.1	Одночлены и многочлены.	1

60-61. 2-3	Сложение и вычитание многочленов.	2
62-63. 4-5	Умножение одночлена на многочлен.	2
64-66. 6-8	Умножение многочлена на многочлен.	3
67-69. 9-11	Формулы квадрата суммы и квадрата разности.	3
70-71. 12-13	Решение задач с помощью уравнений.	2
72-73. 14-15.	Деление с остатком. Повторение и обобщение изученного.	2
74.16	Контрольная работа №7 по теме «Многочлены».	1
8.	Разложение многочлена на множители	16
75-76. 1-2	Вынесение общего множителя за скобки.	2
77-79. 3-5	Способ группировки.	3
80.6	Формула разности квадратов.	1
81-82. 7-8	Формулы разности и суммы кубов.	2
83-85. 9-11	Разложение на множители с применением нескольких способов.	3
86-87. 12-13	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	2
88-89. 14-15	Несколько более сложных приемов. Повторение и обобщение изученного	2
90.16	Контрольная работа №8 по теме «Разложение многочленов на множители».	1
9.	Частота и вероятность	7
91-92. 1-2	Случайные события.	2
93-94. 3-4	Частота случайного события.	2
95-96. 5-6	Вероятность случайного события. Сложение вероятностей.	2
97.7	Контрольная работа №9 по теме «Частота и вероятность».	1
10.	Повторение	5
98-100. 1-3	Повторение.	3
101.4	Итоговая контрольная работа.	1
102.5	Анализ итоговой контрольной работы.	1

8 класс (102 ч)

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Коли- чество часов
1.	Глава 1. Алгебраические дроби	20
1-2. 1-2	Что такое алгебраическая дробь.	2
3-4. 3-4	Основное свойство дроби.	2
5-7. 5-7	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	3
8-10. 8-10	Умножение и деление алгебраических дробей.	3
11.11	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1
12-14. 12-14	Степень с целым показателем.	3
15-16. 15-16	Свойства степени с целым показателем.	2
17-18. 17-18	Решение уравнений и задач.	2
19.19	Повторение и обобщение изученного.	1
20.20	Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические дроби».	1
2.	Глава 2. Квадратные корни	15
21-22. 1-2	Задача о нахождении стороны квадрата.	2
23.3	Иррациональные числа.	1
24.4	Теорема Пифагора.	1
25-26. 5-6	Квадратный корень (алгебраический подход).	2
27.7	График зависимости $y = \sqrt{x}$.	1
28-29. 8-9	Свойства квадратных корней.	2
30-32. 10-12	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3
33.13	Кубический корень.	1
34.14	Повторение и обобщение изученного.	1
35.15	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни».	1

3.	Глава 3. Квадратные уравнения	19
36-37. 1-2	Какие уравнения называют квадратными.	2
38-39. 3-4	Формула корней квадратного уравнения.	2
40-41. 5-6	Вторая формула корней квадратного уравнения.	2
42-44. 7-9	Решение задач.	3
45-47. 10-12	Неполные квадратные уравнения.	3
48-50. 13-15	Теорема Виета.	3
51-52. 16-17	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2
53.18	Повторение и обобщение изученного.	1
54.19	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения».	1
4.	Глава 4. Системы уравнений	20
55-56. 1-2	Линейное уравнение с двумя переменными.	2
57-58. 3-4	График линейного уравнения с двумя переменными.	2
59-61. 5-7	Уравнение прямой вида $y = kx + l$.	3
62-63. 8-9	Системы уравнений.	2
64-65. 10-11	Решение систем способом сложения.	2
66-67. 12-13	Решение систем способом подстановки.	2
68-70. 14-16	Решение задач с помощью систем уравнений.	3
71-72. 17-18	Задачи на координатной плоскости.	2
73.19	Повторение и обобщение изученного.	1
74.20	Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений».	1
5.	Глава 5. Функции	14
75.1	Чтение графиков.	1
76-77. 2-3	Что такое функция.	2
78-79. 4-5	График функции.	2

80-81. 6-7	Свойства функций.	2
82-83. 8-9	Линейная функция.	2
84-86. 10-12	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	3
87.13	Повторение и обобщение изученного.	1
88.14	Контрольная работа №5 по теме «Функции».	1
6.	Повторение	14
89-97. 1-9	Повторение.	9
98.10	Итоговая контрольная работа №6.	1
99.11	Анализ итоговой контрольной работы.	1
100- 102. 12-14	Повторение.	3

9 класс (102 ч)

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Коли- чество часов
1	Глава 1. Неравенства	18
1-2. 1-2	Действительные числа.	2
3-5. 3-5	Общие свойства неравенств.	10
6-8. 6-8	Решение линейных неравенств.	
9-12. 9-12	Решение систем линейных неравенств.	
13-14. 13-14	Доказательство неравенств.	2
15-16. 15-16	Что означают слова «с точностью до...».	2
17.17	Повторение и обобщение изученного.	1
18.18	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства».	1
2	Глава 2. Квадратичная функция	19
19-21. 1-3	Какую функцию называют квадратичной.	3
22-24. 4-6	График и свойства функции $y = ax^2$.	6
25-27. 7-9	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат.	
28-30. 10-12	График функции $y = ax^2 + bx + c$.	8
31-33. 13-15	Квадратные неравенства.	
34-35. 16-17	Метод интервалов.	
36.18	Повторение и обобщение изученного.	1
37.19	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция».	1
3	Глава 3. Уравнения и системы уравнений	26
38-41. 1-4	Рациональные выражения.	4
42-44. 5-7	Целые уравнения.	10
45-47. 8-10	Дробные уравнения.	
48-51. 11-14	Решение задач.	
52-54. 15-17	Системы уравнений с двумя переменными.	7

55-58. 18-21	Решение задач.	
59-61. 22-24	Графическое исследование уравнений.	3
62.25	Повторение и обобщение изученного.	1
63.26	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и системы уравнений».	1
4	Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии	18
64-65. 1-2	Числовые последовательности.	2
66-67. 3-4	Арифметическая прогрессия.	5
68-70. 5-7	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	
71-72. 8-9	Геометрическая прогрессия.	5
73-75. 10-12	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	
76-79. 13-16	Простые и сложные проценты.	4
80.17	Повторение и обобщение изученного.	1
81.18	Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	1
5	Повторение.	21
82-91. 1-10	Повторение.	10
92.11	Итоговая контрольная работа №5.	1
93.12	Анализ итоговой контрольной работы.	1
94-102. 13-21	Повторение.	9

8 класс (34 ч)

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Коли- чество часов
1.	Описательная статистика	4
1.1	Числовые наборы. Среднее арифметическое.	1
2.2	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	1
3.3	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	1
4.4	Практическая работа «Средние значения».	1
2.	Рассеивание данных	4
5.1	Отклонения.	1
6.2	Дисперсия числового набора.	1
7.3	Стандартное отклонение числового набора.	1
8.4	Диаграммы рассеивания.	1
3.	Множества	5
9.1	Множество, подмножество.	1
10.2	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1
11.3	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1
12.4	Графическое представление множеств.	1
13.5	Контрольная работа №1 по темам «Статистика. Множества».	1
4.	Вероятность случайного события	6
14.1	Элементарные события. Случайные события	1
15-16. 2-3	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий.	2
17-18. 4-5	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.	2
19.6	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».	1
5.	Введение в теорию графов	4
20.1	Дерево.	1

21.2	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1
22-23. 3-4	Правило умножения.	2
6.	Случайные события	9
24.1	Противоположное событие.	1
25.2	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	1
26-27. 3-4	Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	2
28-29. 5-6	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.	2
30-31. 7-8	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2
32.9	Контрольная работа №2 по темам «Случайные события. Вероятность. Графы».	1
7.	Обобщение, систематизация знаний	2
33.1	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика.	1
34.2	Повторение, обобщение. Вероятность. Случайные события. Графы.	1

9 класс (34 ч)

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Коли- чество часов
1.	Повторение разделов «Частота и вероятность», «Вероятность и статистика» (7-8 класс)	4
1.1	Представление данных.	1
2.2	Описательная статистика.	1
3.3.	Операции над событиями.	1
4.4	Независимость событий.	1
2.	Элементы комбинаторики	4
5.1	Комбинаторное правило умножения.	1
6.2	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний.	1
7.3	Треугольник Паскаля.	1
8.4	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц».	1
3.	Геометрическая вероятность	4
9-12. 1-4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.	4
4.	Испытания Бернулли	6
13-15. 1-3	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха.	3
16-17. 4-5	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	2
18.6	Практическая работа «Испытания Бернулли».	1
5.	Случайная величина	6
19.1	Случайная величина и распределение вероятностей.	1
20.2	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1
21.3	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1
22.4	Понятие о законе больших чисел.	1
23.5	Измерение вероятностей с помощью частот.	1
24.6	Применение закона больших чисел.	1
6.	Обобщение, контроль	10
25.1	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1
26.2	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика.	1

27.3	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика.	1
28.4	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.	1
29.5	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.	1
30.6	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики.	1
31.7	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.	1
32.8	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения.	1
33.9	Итоговая контрольная работа.	1
34.10	Обобщение, систематизация знаний.	1