

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Приморского края  
МКУ «Управление образования Октябрьского муниципального округа»  
МОБУ Покровская СОШ

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
педагогического совета  
№ 1  
от « 31 » августа 2023г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора  
по УВР  
Колокольцева А.А.



**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МОБУ  
Покровская СОШ  
Задворный А.С.  
Приказ № 81-О

« 01 » сентября 2023 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(ID 1999702)

**учебного курса «Алгебра. Вероятность и статистика»**  
для обучающихся 7-9 классов

**с. Покровка 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

С целью реализации учебного времени, часы курса ВиС 8 и 9 классов распределены в программе модульно (блоками).

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются

примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 102 часа в 7 классе (3 часа в неделю), и на изучение учебного курса «Алгебра. Вероятность и статистика» отводится 272 часа: в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часа (4 часа в неделю).

# **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

## **7 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### **Алгебраические выражения**

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

## **Функции**

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### **Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.**

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

**Измерение рассеивания данных.** Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

## **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

**Дерево.** Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

## **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.



Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

**Противоположные события.** Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**Граф, вершина, ребро.** Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

### Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

**Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.** Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

**Геометрическая вероятность.** Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

## **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , и их свойства.

**Испытание.** Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

## **Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Понятие о законе больших чисел.** Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой

деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.



Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

### **Алгебраические выражения**

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

## **Функции**

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

## **Числа и вычисления**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**7 КЛАСС**

| №<br>п/п                            | Наименование разделов и тем программы     | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                     |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1                                   | Числа и вычисления.<br>Рациональные числа | 25               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| 2                                   | Алгебраические выражения                  | 27               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| 3                                   | Уравнения и неравенства                   | 20               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| 4                                   | Координаты и графики.<br>Функции          | 24               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| 5                                   | Повторение и обобщение                    | 6                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 102              | 5                  | 0                   |   |

## 8 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем программы              | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
|          |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1        | Числа и вычисления.<br>Квадратные корни            | 15               |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 2        | Числа и вычисления.<br>Степень с целым показателем | 7                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 3        | Повторение курса 7 класса                          | 4                |                    |                     |   |
| 4        | Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен      | 5                | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 5        | Описательная статистика.<br>Рассеивание данных     | 4                |                    |                     |   |
| 6        | Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь     | 15               | 1                  |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 7        | Множества  | 4                |                    |                     |   |



|  |  |     |   |   |   |
|--|--|-----|---|---|---|
| 8                                      | Уравнения и неравенства.<br>Квадратные уравнения | 15  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 9                                      | Уравнения и неравенства.<br>Системы уравнений    | 13  |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 10                                     | Вероятность случайного<br>события                | 6   |   |   |   |
| 11                                     | Уравнения и неравенства.<br>Неравенства          | 12  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 12                                     | Введение в теорию графов                         | 4   |   |   |   |
| 13                                     | Функции. Основные<br>понятия                     | 5   |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 14                                     | Функции. Числовые<br>функции                     | 9   |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 15                                     | Случайные события                                | 8   |   |   |   |
| 16                                     | Повторение и обобщение                           | 6   | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a> |
| 17                                     | Обобщение,<br>систематизация знаний              | 4   | 1 |   |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |  | 136 | 6 | 0 |   |

## 9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы                    | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|---|
|       |  | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |   |
| 1     | Числа и вычисления.<br>Действительные числа              | 9                |                    |                     |   |
| 2     | Введение в теорию графов                                 | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 3     | Уравнения и неравенства.<br>Уравнения с одной переменной | 14               | 2                  |                     |   |
| 4     | Элементы комбинаторики                                   | 4                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 5     | Уравнения и неравенства.<br>Системы уравнений            | 14               | 1                  |                     |   |
| 6     | Геометрическая вероятность                               | 4                |                    |                     | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 7     | Уравнения и неравенства.<br>Неравенства                  | 16               | 1                  |                     |   |
| 8     | Испытания Бернулли                                       | 6                |                    | 1                   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 9     | Функции  | 16               | 1                  |                     |   |

|                                     |  |     |   |   |   |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|---|
| 10                                  | Случайная величина                           | 6   |   |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 11                                  | Числовые последовательности                  | 15  | 1 |   |   |
| 12                                  | Обобщение, контроль                          | 10  | 1 |   | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a> |
| 13                                  | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18  | 1 |   |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 136 | 8 | 2 |   |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока  | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные цифровые<br>образовательные<br>ресурсы |
|----------|---|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|--|
|          |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |  |
| 1        | Рациональные<br>числа,<br>иррациональные<br>числа, конечные и<br>бесконечные<br>десятичные дроби        | 1                |                       |                        | 4.09.2023        |  |
| 2        | Множество<br>действительных<br>чисел;<br>действительные<br>числа как<br>бесконечные<br>десятичные дроби | 1                |                       |                        | 6.09.2023        |  |
| 3        | Взаимно<br>однозначное<br>соответствие<br>между   | 1                |                       |                        | 7.09.2023        |  |

|   |   |   |  |  |            |  |
|---|---|---|--|--|------------|--|
| 4 | множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой<br>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами | 1 |  |  | 7.09.2023  |  |
| 5 | Приближённое значение величины, точность приближения  | 1 |  |  | 11.09.2023 |  |
| 6 | Округление чисел  | 1 |  |  | 13.09.2023 |  |
| 7 | Округление чисел  | 1 |  |  | 14.09.2023 |  |
| 8 | Прикидка и оценка результатов вычислений  | 1 |  |  | 14.09.2023 |  |

|    |   |   |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|------------|---|
| 9  | Прикидка и оценка результатов вычислений  | 1 |  |  | 18.09.2023 |   |
| 10 | Граф, вершина, ребро.<br>Представление задачи с помощью графа                         | 1 |  |  | 20.09.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863eef52">https://m.edsoo.ru/863eef52</a> |
| 11 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.<br>Цепь и цикл | 1 |  |  | 21.09.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef0ba">https://m.edsoo.ru/863ef0ba</a> |
| 12 | Цепь и цикл. Путь в графе.<br>Представление о связности графа                         | 1 |  |  | 21.09.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef236">https://m.edsoo.ru/863ef236</a> |
| 13 | Представление об ориентированных графах   | 1 |  |  | 25.09.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863ef3b2">https://m.edsoo.ru/863ef3b2</a> |

|    |  |   |   |  |            |   |
|----|--|---|---|--|------------|---|
| 14 | Входная контрольная работа                                       | 1 | 1 |  | 27.09.2023 |   |
| 15 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным     | 1 |   |  | 28.09.2023 | Библиотек ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43bf66">https://m.edsoo.ru/7f43bf66</a>  |
| 16 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным     | 1 |   |  | 28.09.2023 |   |
| 17 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 |   |  | 2.10.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a> |
| 18 | Квадратное уравнение. Решение уравнений,                         | 1 |   |  | 4.10.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a> |

|    |   |   |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|------------|---|
|    | сводящихся к квадратным   |   |  |  |            |   |
| 19 | Биквадратные уравнения  | 1 |  |  | 5.10.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a> |
| 20 | Биквадратные уравнения  | 1 |  |  | 5.10.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a> |
| 21 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 |  |  | 9.10.2023  |   |
| 22 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 |  |  | 11.10.2023 |   |
| 23 | Решение дробно-рациональных уравнений   | 1 |  |  | 12.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a> |
| 24 | Решение дробно-рациональных уравнений   | 1 |  |  | 12.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a> |



|    |  |   |   |  |            |   |
|----|--|---|---|--|------------|---|
| 25 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                                     | 1 |   |  | 16.10.2023 |   |
| 26 | Решение текстовых задач алгебраическим методом.<br>Подготовка к контрольной работе | 1 |   |  | 18.10.2023 |   |
| 27 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"                          | 1 | 1 |  | 19.10.2023 |   |
| 28 | Анализ контрольной работы.<br>Комбинаторное правило умножения                      | 1 |   |  | 19.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |
| 29 | Перестановки.<br>Факториал.  | 1 |   |  | 23.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f4e16">https://m.edsoo.ru/863f4e16</a> |

|    | Сочетания и число сочетаний   |   |  |   |            |   |
|----|---|---|--|---|------------|---|
| 30 | Треугольник Паскаля   | 1 |  |   | 25.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5014">https://m.edsoo.ru/863f5014</a> |
| 31 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" | 1 |  | 1 | 26.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5208">https://m.edsoo.ru/863f5208</a> |
| 32 | Уравнение с двумя переменными и его график  | 1 |  |   | 26.10.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a> |
| 33 | Уравнение с двумя переменными и его график  | 1 |  |   | 8.11.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a> |
| 34 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение  | 1 |  |   | 9.11.2023  |   |

|    |  |   |  |  |            |   |
|----|--|---|--|--|------------|---|
| 35 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение                   | 1 |  |  | 9.11.2023  |   |
| 36 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение                   | 1 |  |  | 13.11.2023 |   |
| 37 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение                   | 1 |  |  | 15.11.2023 |   |
| 38 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |  |  | 16.11.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43d23a">https://m.edsoo.ru/7f43d23a</a> |
| 39 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |  |  | 16.11.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43d55a">https://m.edsoo.ru/7f43d55a</a> |

|    |  |   |   |  |            |   |
|----|--|---|---|--|------------|---|
| 40 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 20.11.2023 |   |
| 41 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 22.11.2023 |   |
| 42 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными                    | 1 |   |  | 23.11.2023 |   |
| 43 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                    | 1 |   |  | 23.11.2023 |   |
| 44 | Решение текстовых задач алгебраическим способом.                                   | 1 |   |  | 27.11.2023 |   |
| 45 | Подготовка к контрольной работе<br>Контрольная работа по теме "Системы уравнений"  | 1 | 1 |  | 29.11.2023 |   |
| 46 | Анализ контрольной работы.<br>Геометрическая                                       | 1 |   |  | 30.11.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5884">https://m.edsoo.ru/863f5884</a> |

|    |   |   |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|------------|---|
|    | вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности                |   |  |  |            |   |
| 47 | Геометрическая вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  | 30.11.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5a50">https://m.edsoo.ru/863f5a50</a> |
| 48 | Геометрическая вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  | 4.12.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5bfe">https://m.edsoo.ru/863f5bfe</a> |
| 49 | Геометрическая вероятность.<br>Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |  |  | 6.12.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f5e10">https://m.edsoo.ru/863f5e10</a> |
| 50 | Числовые неравенства и их свойства  | 1 |  |  | 7.12.2023  |   |
| 51 | Числовые неравенства и их свойства  | 1 |  |  | 7.12.2023  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43ad5a">https://m.edsoo.ru/7f43ad5a</a> |

|    |   |   |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|------------|---|
| 52 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 11.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a> |
| 53 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 13.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a> |
| 54 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 14.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a> |
| 55 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 14.12.2023 |   |
| 56 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 18.12.2023 |   |
| 57 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 20.12.2023 |   |
| 58 | Квадратные неравенства и их решение                         | 1 |  |  | 21.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a> |

|    |  |   |   |  |            |   |
|----|--|---|---|--|------------|---|
| 59 | Квадратные неравенства и их решение  | 1 |   |  | 21.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43b21e">https://m.edsoo.ru/7f43b21e</a> |
| 60 | Квадратные неравенства и их решение  | 1 |   |  | 25.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a> |
| 61 | Квадратные неравенства и их решение  | 1 |   |  | 27.12.2023 |   |
| 62 | Квадратные неравенства и их решение  | 1 |   |  | 28.12.2023 |   |
| 63 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными                                     | 1 |   |  | 28.12.2023 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a> |
| 64 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.<br>Подготовка к контрольной работе | 1 |   |  | 10.01.2024 |   |
| 65 | Контрольная работа по теме "Неравенства"   | 1 | 1 |  | 11.01.2024 |   |

|    |  |   |  |   |            |   |
|----|--|---|--|---|------------|---|
| 66 | Анализ контрольной работы. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |  |   | 11.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6162">https://m.edsoo.ru/863f6162</a> |
| 67 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                            | 1 |  |   | 15.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6356">https://m.edsoo.ru/863f6356</a> |
| 68 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха                            | 1 |  |   | 17.01.2024 |   |
| 69 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                       | 1 |  |   | 18.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f64d2">https://m.edsoo.ru/863f64d2</a> |
| 70 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли                       | 1 |  |   | 18.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6680">https://m.edsoo.ru/863f6680</a> |
| 71 | Практическая работа "Испытания Бернулли"   | 1 |  | 1 | 22.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f67de">https://m.edsoo.ru/863f67de</a> |
| 72 | Квадратичная функция, её график и свойства   | 1 |  |   | 24.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a> |



|    |   |   |  |  |            |   |
|----|---|---|--|--|------------|---|
| 73 | Квадратичная функция, её график и свойства                    | 1 |  |  | 25.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f439842">https://m.edsoo.ru/7f439842</a> |
| 74 | Квадратичная функция, её график и свойства                    | 1 |  |  | 25.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a> |
| 75 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | 29.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f439eb4">https://m.edsoo.ru/7f439eb4</a> |
| 76 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | 31.01.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43a03a">https://m.edsoo.ru/7f43a03a</a> |
| 77 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | 1.02.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43a1ac">https://m.edsoo.ru/7f43a1ac</a> |
| 78 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | 1.02.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43a31e">https://m.edsoo.ru/7f43a31e</a> |
| 79 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 |  |  | 5.02.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a> |
| 80 | Парабола, координаты вершины                                  | 1 |  |  | 7.02.2024  |   |

|    |  |   |   |  |            |   |
|----|--|---|---|--|------------|---|
|    | параболы, ось симметрии параболы   |   |   |  |            |   |
| 81 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $                                      | 1 |   |  | 8.02.2024  |   |
| 82 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $                                      | 1 |   |  | 8.02.2024  |   |
| 83 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $                                      | 1 |   |  | 12.02.2024 |   |
| 84 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $                                      | 1 |   |  | 14.02.2024 |   |
| 85 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $                                      | 1 |   |  | 15.02.2024 |   |
| 86 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ .<br>Подготовка к контрольной работе | 1 |   |  | 15.02.2024 |   |
| 87 | Контрольная работа по теме "Функции"   | 1 | 1 |  | 19.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43ab84">https://m.edsoo.ru/7f43ab84</a> |
| 88 | Анализ контрольной работы. Случайная величина и  | 1 |   |  | 21.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6b44">https://m.edsoo.ru/863f6b44</a> |

|    |  |   |  |  |            |   |
|----|--|---|--|--|------------|---|
|    | распределение вероятностей   |   |  |  |            |   |
| 89 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                         | 1 |  |  | 22.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6da6">https://m.edsoo.ru/863f6da6</a> |
| 90 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 |  |  | 22.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f6f86">https://m.edsoo.ru/863f6f86</a> |
| 91 | Понятие о законе больших чисел   | 1 |  |  | 26.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f72c4">https://m.edsoo.ru/863f72c4</a> |
| 92 | Измерение вероятностей с помощью частот  | 1 |  |  | 28.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7652">https://m.edsoo.ru/863f7652</a> |
| 93 | Применение закона больших чисел  | 1 |  |  | 29.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7116">https://m.edsoo.ru/863f7116</a> |
| 94 | Понятие числовой последовательности  | 1 |  |  | 29.02.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43e6c6">https://m.edsoo.ru/7f43e6c6</a> |
| 95 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена         | 1 |  |  | 4.03.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a> |
| 96 | Арифметическая прогрессии  | 1 |  |  | 6.03.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43ed7e">https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</a> |

|     |  |   |  |  |            |   |
|-----|--|---|--|--|------------|---|
| 97  | Формулы n-го члена арифметической, суммы первых n членов                             | 1 |  |  | 7.03.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43f58a">https://m.edsoo.ru/7f43f58a</a> |
| 98  | Геометрическая прогрессии  | 1 |  |  | 7.03.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a> |
| 99  | Формулы n-го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов                  | 1 |  |  | 11.03.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a> |
| 100 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 13.03.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43f0c6">https://m.edsoo.ru/7f43f0c6</a> |
| 101 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 14.03.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43f72e">https://m.edsoo.ru/7f43f72e</a> |
| 102 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 14.03.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a> |
| 103 | Изображение членов арифметической и геометрической                                   | 1 |  |  | 18.03.2024 |   |

|     |   |   |   |  |            |   |
|-----|---|---|---|--|------------|---|
| 104 | прогрессий точками на координатной плоскости<br>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 |   |  | 20.03.2024 |   |
| 105 | Простые и сложные проценты  | 1 |   |  | 21.03.2024 |   |
| 106 | Сложные проценты  | 1 |   |  | 21.03.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f43fe0e">https://m.edsoo.ru/7f43fe0e</a> |
| 107 | Сложные проценты. Подготовка к контрольной работе   | 1 |   |  | 1.04.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4401a6">https://m.edsoo.ru/7f4401a6</a> |
| 108 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"  | 1 | 1 |  | 3.04.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4404f8">https://m.edsoo.ru/7f4404f8</a> |
| 109 | Анализ контрольной работы. Обобщение, систематизация знаний. Представление данных   | 1 |   |  | 4.04.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f783c">https://m.edsoo.ru/863f783c</a> |
| 110 | Обобщение, систематизация   | 1 |   |  | 4.04.2024  |   |

|     |   |   |  |  |            |   |
|-----|---|---|--|--|------------|---|
|     | знаний. Описательная статистика   |   |  |  |            |   |
| 111 | Обобщение, систематизация знаний.<br>Представление данных.<br>Описательная статистика           | 1 |  |  | 8.04.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f893a">https://m.edsoo.ru/863f893a</a> |
| 112 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события                                | 1 |  |  | 10.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7a4e">https://m.edsoo.ru/863f7a4e</a> |
| 113 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.<br>Элементы комбинаторики     | 1 |  |  | 11.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7c9c">https://m.edsoo.ru/863f7c9c</a> |
| 114 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики  | 1 |  |  | 11.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f7e54">https://m.edsoo.ru/863f7e54</a> |
| 115 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики.<br>Случайные величины и распределения | 1 |  |  | 15.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8408">https://m.edsoo.ru/863f8408</a> |

|     |   |   |   |  |            |   |
|-----|---|---|---|--|------------|---|
| 116 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения  | 1 |   |  | 17.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f861a">https://m.edsoo.ru/863f861a</a> |
| 117 | Итоговая контрольная работа   | 1 | 1 |  | 18.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863f8b56">https://m.edsoo.ru/863f8b56</a> |
| 118 | Обобщение, систематизация знаний  | 1 |   |  | 18.04.2024 |   |
| 119 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 |   |  | 22.04.2024 |   |
| 120 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции   | 1 |   |  | 24.04.2024 |   |
| 121 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка  | 1 |   |  | 25.04.2024 |   |

|     |   |   |   |  |            |   |
|-----|---|---|---|--|------------|---|
| 122 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом              | 1 |   |  | 25.04.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f443b12">https://m.edsoo.ru/7f443b12</a> |
| 123 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом              | 1 |   |  | 2.05.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f443cd4">https://m.edsoo.ru/7f443cd4</a> |
| 124 | Итоговая контрольная работа   | 1 | 1 |  | 6.05.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f443fea">https://m.edsoo.ru/7f443fea</a> |
| 125 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |   |  | 8.05.2024  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4441ca">https://m.edsoo.ru/7f4441ca</a> |
| 126 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование   | 1 |   |  | 13.05.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f444364">https://m.edsoo.ru/7f444364</a> |



|     |  |   |  |  |            |  |
|-----|--|---|--|--|------------|--|
| 127 | <p>алгебраических выражений, допустимые значения</p> <p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения</p> | 1 |  |  | 15.05.2024 | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f4446f2">https://m.edsoo.ru/7f4446f2</a></p> |
| 128 | <p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения</p>  | 1 |  |  | 16.05.2024 | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f444a94">https://m.edsoo.ru/7f444a94</a></p> |
| 129 | <p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций</p>  | 1 |  |  | 16.05.2024 | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f444c56">https://m.edsoo.ru/7f444c56</a></p> |
| 130 | <p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции:</p>   | 1 |  |  | 20.05.2024 | <p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://m.edsoo.ru/7f444f44">https://m.edsoo.ru/7f444f44</a></p> |

|     |  |   |  |  |            |   |
|-----|--|---|--|--|------------|---|
|     | построение, свойства изученных функций   |   |  |  |            |   |
| 131 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 |  |  | 22.05.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f44516a">https://m.edsoo.ru/7f44516a</a> |
| 132 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 |  |  | 23.05.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f4452e6">https://m.edsoo.ru/7f4452e6</a> |
| 133 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем       | 1 |  |  | 23.05.2024 | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/7f445516">https://m.edsoo.ru/7f445516</a> |
| 134 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем       | 1 |  |  |            |   |
| 135 | Повторение, обобщение и систематизация   | 1 |  |  |            |   |

|                                     |  |     |   |   |  |  |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|--|
| 136                                 | знаний. Графическое решение уравнений и их систем<br>Обобщение и систематизация знаний | 1   |   |   |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 136 | 8 | 2 |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Алгебра. 9 класс: учеб. Для общеобразовательных организаций/

Дорофеев Г. В., Суворов С. Б. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- Математика. Вероятность и статистика: 7 – 9 – е классы: базовый

уровень: учебник в 2 частях / Высоцкий И. Р., Яценко И. В.: под ред.

Яценко И. В.. – Москва: Просвещение, 2023.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

**ИНТЕРНЕТ**

Библиотека цифрового образовательного контента <https://edsoo.ru/>