

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА №2 ИМ. Д.И. УЛЬЯНОВА С УГЛУБЛЁННЫМ  
ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Г. ФЕОДОСИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
естественно-  
математического цикла  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Ж.В.Покришук  
Протокол № 01  
от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора  
\_\_\_\_\_ Краснова Е.И.  
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
И.о. директора МБОУ  
специализированная школа №2  
\_\_\_\_\_ Овчаренко Н.А.  
приказ № \_\_\_\_\_  
от «31» августа 2023г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет	Алгебра
Класс	9 класс
Уровень образования	Основное общее образование в соответствии с ФГОС ООО II поколения
Программа, на базе которой составлена рабочая программа	Федеральная образовательная программа основного общего образования, (Утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370)
Уровень изучения предмета	базовый
Количество часов в год	136 часов
Количество часов в неделю	4 часа
Срок реализации рабочей программы	1 год 2023/2024 учебный год

Составители: ШМО учителей естественно-математического направления

Феодосия, 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.

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 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 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.

### 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.

### 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.

### 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.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 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).

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала 7-8 классов	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
2	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
3	Функции	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
4	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
5	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
7	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
8	Представление данных. Описательная статистика (7,8 кл)	2		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863f47ea">https://m.edsoo.ru/863f47ea</a>
9	Случайная изменчивость	2		1	
10	Введение в теорию графов (7, 8 кл)	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>

11	Рассеивание данных	2			
12	Случайные события. Вероятность и частота случайного события. Математическое описание событий	5		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>  Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>  Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>  Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a>
13	Множества	3			
14	Логические утверждения и высказывание. Математические рассуждения	4			
15	Элементы комбинаторики (9 кл)	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
16	Геометрическая вероятность (9 кл)	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
17	Испытания Бернулли (9кл)	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
18	Случайная величина (9кл)	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a302">https://m.edsoo.ru/7f41a302</a>
19	Повторение, обобщение, систематизация знаний	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	6	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
9 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведения урока по плану	фактически	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	контрольные работы	Практические работы			
<b>Повторение материала 7-8 классов 4 часа</b>							
1	Повторение .Квадратные корни. Квадратные уравнения	1					
2	Повторение. Преобразование дробно-рациональных уравнений	1					
3	Повторение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений	1					
4	Повторение. Неравенства и их системы	1					
<b>Представление данных. Описательная статистика (7,8класс) 2 часа</b>							
5/1	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации. Извлечение и интерпретация табличных данных. Подсчёты и вычисления в таблицах. Диаграммы и их виды. Практическая работа №1 «Таблицы. Диаграммы»	1		1			
6/2	. Среднее арифметическое .	1		1			

	Медиана. Устойчивость медианы. Наибольшее и наименьшее значения. Размах. Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического. Практическая работа №2 «Средние значения»						
<b>Случайная изменчивость 2 часа</b>							
7/3	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения. Частоты значений в массиве данных	1					
8/4	Группировка данных. Гистограмма. Выборка. Рост человека. Практическая работа №3 по теме «Случайная изменчивость»	1		1			
<b>Числа и вычисления. Действительные числа. 9 часов</b>							
9	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1					
10	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1					
11	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1					
12	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1					
13	Приближённое значение величины,	1					

	точность приближения						
14	Округление чисел	1					
15	Округление чисел	1					
16	Прикидка и оценка результатов вычислений	1					
17	Прикидка и оценка результатов вычислений	1					
<b>Введение в теорию графов ( 7кл) 1 час</b>							
18/5	Графы.Вершины и ребра графа. Степень (валентность) вершины. Пути в графе.Связные графы	1					
<b>Логические утверждения и высказывания. 2 часа</b>							
19/6	Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения	1					
20/7	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия <i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>	1					
<b>Случайные опыты и случайные события (7кл.) 2 часа</b>							
21/8	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа	1		1			

	№4 "Частота выпадения орла"						
22/9	Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от ошибок	1					
<b>Функции 16 часов</b>							
23	Квадратичная функция, её график и свойства	1					
24	Квадратичная функция, её график и свойства	1					
25	Квадратичная функция, её график и свойства	1					
26	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
27	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
28	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
29	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
30	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
31	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1					
32	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1					
33	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $	1					
34	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx +$	1					

	$b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $						
35	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1					
36	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1					
37	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1					
38	<b>Контрольная работа по теме "Функции"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Множества (8кл) 3ч</b>							
39/10	Множество, подмножество, примеры множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	<b>1</b>					
40/11	<i>Множества решений неравенств и систем</i>	1					
41/12	<i>Правило умножения</i>	<b>1</b>					
<b>Математическое описание случайных событий (8кл) 3ч</b>							
42/13	<i>Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события</i>	<b>1</b>					
43/14	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	<b>1</b>					
44/15	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	<b>1</b>					



	Случайный выбор						
<b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной 14 часов</b>							
45	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1					
46	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1					
47	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1					
48	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1					
49	Биквадратные уравнения	1					
50	Биквадратные уравнения	1					
51	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1					
52	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1					
53	Решение дробно-рациональных уравнений	1					
54	Решение дробно-рациональных уравнений	1					
55	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1					
56	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1					
57	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1					

58	<b>Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Рассеивание данных 2ч</b>							
59/16	Рассеивание числовых данных и отклонения. Дисперсия числового массива. <i>Обозначения и формулы</i>	<b>1</b>					
60/17	<i>Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания</i>	1					
<b>Деревья (9кл) 2 ч</b>							
61/18	<i>Деревья. Свойства деревьев</i>	<b>1</b>					
62/19	<i>Свойства деревьев. Дерево случайного эксперимента</i>	<b>1</b>					
<b>Математические рассуждения (9кл) 2ч</b>							
63/20	Логические союзы «и» и «или»	<b>1</b>					
64/21	<i>Отрицание сложных утверждений</i>	<b>1</b>					
<b>Неравенства и их системы 16 часов</b>							
65	Числовые неравенства и их свойства	<b>1</b>					
66	Числовые неравенства и их свойства	<b>1</b>					
67	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	<b>1</b>					
68	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	<b>1</b>					
69	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	<b>1</b>					
70	Системы линейных неравенств с	1					

	одной переменной и их решение						
71	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1					
72	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1					
73	Квадратные неравенства и их решение	1					
74	Квадратные неравенства и их решение	1					
75	Квадратные неравенства и их решение	1					
76	Квадратные неравенства и их решение	1					
77	Квадратные неравенства и их решение	1					
78	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1					
79	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1					
80	<b>Контрольная работа по теме "Неравенства"</b>	1	1				
<b>Элементы комбинаторики (9кл.) 3ч</b>							
81/22	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал	1					
82/23	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1					
83/24	Практическая работа №5	1		1			

	«Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»						
<b>Геометрическая вероятность (9кл.) 2ч</b>							
84/25	Выбор точки из фигуры на плоскости	<b>1</b>					
85/26	<i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i>	<b>1</b>					
<b>Системы уравнений 14 часов</b>							
86	Уравнение с двумя переменными и его график	1					
87	Уравнение с двумя переменными и его график	1					
88	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1					
89	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1					
90	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1					
91	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1					
92	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1					
93	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1					
94	Графическая интерпретация	1					

	системы уравнений с двумя переменными						
95	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1					
96	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1					
97	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1					
98	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1					
99	<b>Контрольная работа по теме "Системы уравнений"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Испытания Бернулли (9кл.) 4ч</b>							
100/27	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	<b>1</b>					
101/28	Серия испытаний Бернулли	<b>1</b>					
102/29	Число успехов в испытаниях Бернулли Вероятности событий в испытаниях Бернулли	<b>1</b>					
103/30	Практическая работа №6 «Испытания Бернулли»	<b>1</b>		1			
<b>Числовые последовательности 14 часов</b>							
104	Понятие числовой последовательности	1					
105	Задание последовательности	1					

	рекуррентной формулой и формулой n-го члена						
106	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1					
107	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1					
108	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1					
109	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1					
110	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1					
111	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1					
112	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1					
113	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1					
114	Линейный и экспоненциальный рост	1					

115	Сложные проценты	1					
116	Сложные проценты	1					
117	<b>Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Случайные величины (9кл.) 4ч</b>							
118/31	Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины.</i> <i>Математическое ожидание случайной величины</i>	<b>1</b>					
119/32	<i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>	<b>1</b>					
120/33	<i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i>	<b>1</b>					
121/34	<i>Контрольная работа «Теория вероятности и статистика»</i>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний 15 часов</b>							
122	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1					
123	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1					
124	Повторение, обобщение и	1					

	систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции						
125	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1					
126	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1					
127	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1					
128	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1					
129	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1					
130	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1					
131	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1					
132	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1					
133	Повторение, обобщение и	1					



	систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем						
134	Итоговая контрольная работа	4	1				
135	Обобщение и систематизация знаний	1					
136	Обобщение и систематизация знаний	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102+34	7	6			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 416534327891003442290759540767602278017667815859

Владелец Овчаренко Наталья Александровна

Действителен с 29.08.2023 по 28.08.2024