

Муниципальное общеобразовательное  
учреждение  
«Заринская средняя общеобразовательная  
школа»

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к основной образовательной  
программе основного общего  
образования

**Рабочая программа учебного предмета**

**Предмет: Алгебра**

**Стандарт: ФГОС 2010 (с учетом пл/результатов ФГОС 2021)**

**Класс: 7-9**

п.Заря

## 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 суждения 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».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 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).

## **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.

### **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.

### **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.

## 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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## 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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе:

### **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 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:

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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

## 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = -|x|$  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.

Ре	Содержание материала	Элементы содержания учебного предмета
	<i>Глава I. Рациональные выражения (44 часа)</i>	
1	Рациональные дроби.	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i> Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. <i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля</i>
2	Рациональные дроби.	
3	Основное свойство рациональной дроби.	
4	Входная диагностическая работа	
5	Основное свойство рациональной дроби.	
6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	
7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	
8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	

10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	
14	Повторение и систематизация учебного материала	
15	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные выражения»</i>	Развитие самооценки
16	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей	Степень с целым показателем. Преобразование дробно- линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.
17	Умножение и деление рациональных дробей	
18	Умножение и деление рациональных дробей	
19	Умножение и деление рациональных дробей	
	Возведение рациональной дроби в степень	
20	Тождественные преобразования рациональных выражений.	
21	Тождественные преобразования рациональных выражений.	
22	Тождественные преобразования рациональных выражений.	
23	Тождественные преобразования рациональных выражений.	

24	Тождественные преобразования рациональных выражений.
25	Тождественные преобразования рациональных выражений.
26	Повторение и систематизация учебного материала
27	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Умножение и деление рациональных дробей»</i>
28	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения Рациональные уравнения..
29	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.
30	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.
31	Степень с целым отрицательным показателем.
32	Степень с целым отрицательным показателем.
33	Степень с целым отрицательным показателем.
34	Степень с целым отрицательным показателем.
35	Свойства степени с целым показателем.
36	Свойства степени с целым показателем.
37	Свойства степени с целым показателем.
38	Свойства степени с целым показателем.
39	Свойства степени с целым показателем.

40	Функция $y = kx$ и её график.
41	Функция $y = kx + b$ и её график.
42	Функция $y = kx^2$ и её график.

Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем

к С' увойсж тва функции  $y = -x$  График функции  $y = x$

Гипербола. Свойства функций, их отображение на графике.

*Графики функций. Преобразование графика функции  $y = f(x)$  Для построения графиков функций вида*

$$y = af(kx + b) + c.$$

*k*

*Графики функций  $y = a + \frac{k}{x}$ ,  $y = x$ ,  $y = -x$ ,  $y = x^2$ .*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.*

*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат*

43	Повторение и систематизация знаний.	
44	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения, степени»</i>	Развити е
<i>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа(25 часов)</i>		
45	Анализ контрольной работы	Свойства и график квадратичной
46	Функция $y = x^2$ и её график .	<i>Построение графика квадратичной</i>
47	Функция $y = x^2$ и её график .	Нахождение нулей квадратичной функции,
48	Функция $y = x^2$ и её график .	<i>значений, промежутков знакопостоянства,</i>
49		<i>монотонности. Квадратные корни.</i>
50	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Арифметический квадратный корень
	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечно, бесконечное множество.
51	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.
52	Множество и его элементы.	
53	Множество и его элементы.	
54	Множество и его элементы.	<b>Операции над множествами:</b>
55	Подмножество. Операции над множествами	Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества.
56	Подмножество. Операции над множествами	Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.
57	Числовые множества	<i>Сравнение иррациональных чисел.</i> <i>Множество действительных</i>
58	Числовые множества	Арифметический квадратный корень.
59	Свойства арифметического квадратного корня.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня,
60	Свойства арифметического квадратного корня.	<i>внесение множителя под знак корня.</i> <i>Потребность в иррациональных</i>

61	Свойства	арифметического квадратного корня.
62	Свойства	арифметического квадратного корня.
63	Тождественные	преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
64	Тождественные	преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
65	Тождественные	преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
66	Тождественные	преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
67	Тождественные	преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
68	. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	
67	. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	
68	Повторение и систематизация учебного материала	
69	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни»</i>	Развитие самооценки
<i>Глава 3. Квадратные уравнения (26 часов)</i>		

70	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений:
71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество
72	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения
73	Формула корней квадратного уравнения	с параметром. Графический метод решения квадратных уравнений.
74	Формула корней квадратного уравнения	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
75	Формула корней квадратного уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i> Решение текстовых
76	Формула корней квадратного уравнения	задач алгебраическим способом. <i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены</i>
77	Теорема Виета	<i>переменной, графический метод. Использование свойств</i>
78	Теорема Виета	<i>функций при решении уравнений.</i>
79	Теорема Виета. Повторение и систематизация учебного материала	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида</i>
82	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»</i>	<b>у/ 4</b> $f(x) = a > 4_f(x) = s(x) \cdot n$ <i>Уравнения вида <math>x = a</math>. Уравнения в целых числах.</i>
81	Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	
82	Квадратный трёхчлен	
83	Квадратный трёхчлен	
84	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	
85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	

86	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	
87	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	
88	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	
89	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
90	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
91	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
92	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
93	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
94	Повторение и систематизация учебного материала	
95	<i>Контрольная работа № 6</i>	
<i>Повторение и систематизация учебного материала (10 часов)</i>		
96	Повторение. Действия с алгебраическими выражениями.	
97	Повторение. Действия с алгебраическими выражениями	
98	Повторение. Действия с алгебраическими выражениями	
99	Повторение. Действие с алгебраическими дробями.	

100	Повторение. Действие с алгебраическими дробями.		
	Повторение. Квадратные уравнения.		
102	Повторение. Квадратный трёхчлен.		
104			
105.	Итоговая контрольная работа.		
№ урока	Тема урока		Кол-во часов
<b>Глава I. Неравенства. (20 часов)</b>			
1.	Числовые неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)</i> . Решение линейных неравенств.	1
2.	Числовые неравенства		1
3.	Числовые неравенства		1
4.	Свойства числовых неравенств		1
5.	Свойства числовых неравенств		1
6.	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.		1
7.	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.		1
8.	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.		1
9.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.		1
10.	Область определения неравенства		1
11.	Решение линейных неравенств.		1
12.	Решение линейных неравенств.		1
13.	Решение линейных неравенств.		1

14.	Решение линейных неравенств.		1
15.	Системы неравенств с одной переменной	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной:	1
16.	Решение систем неравенств с одной переменной	линейных, <i>квадратных</i> . Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	1
17.	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств		1
18.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной		1
19.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной		1
20.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»</b>		1
<b>Глава II . Квадратичная функция. (38 часов)</b>			
21.	График функции.		1
22.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования	1
23.	Исследование функции по ее графику.	различных реальных процессов и решения задач.	1
24.	Значение функции в точке	Значение функции в точке. Свойства функций:	1
25.	Свойства функции	область определения, множество значений, нули, промежутки	1
26.	Свойства функции	знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки <i>возрастания и убывания</i>	1
27.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$	наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах.	1
28.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .	Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .	1
29.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .	Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной</i>	1

30.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .	функции <i>точкам</i> . Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1
31.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx - b) + c$ .	Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.	1
32.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .		1
33.	Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$ .		1
34.	Свойства и график квадратичной функции (парабола).		1
35.	Свойства и график квадратичной функции (парабола).		1
36.	Построение графика квадратичной функции по точкам.		1
37.	Построение графика квадратичной функции по точкам.		1
38.	Построение графика квадратичной функции по точкам.		1
39.	Нахождение нулей квадратичной функции		1
40.	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»</b>		1
41.	Квадратное неравенство и его решения.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения	1
42.	Решение квадратных неравенств с использованием свойств графика квадратичной функции	неравенства (область допустимых значений переменной).	1
43.	Решение квадратных неравенств с использованием свойств графика квадратичной функции	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов.	1

44.	Решение квадратных неравенств: метод интервалов	Запись решения квадратного неравенства. <i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов</i> Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. <i>Первичные представления одругих методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>	1
45.	Решение квадратных неравенств: метод интервалов		1
46.	Решение квадратных неравенств: метод интервалов		1
47.	Системы уравнений с двумя переменными		1
48.	Системы уравнений с двумя переменными		1
49.	Системы уравнений с двумя переменными		1
50.	Системы уравнений с двумя переменными		1
51.	Системы уравнений с двумя переменными		1
52.	Системы уравнений с двумя переменными		1
53.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		1
54.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		1
55.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		1
56.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		1
57.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		1
58.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»</b>	1	
<b>Глава III. Элементы прикладной математики. (20 часов)</b>			
59.	Табличное и графическое представление данных. Столбчатые и круговые диаграммы. Графики	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из	

60.	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин	таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: <i>размах, дисперсия и стандартное отклонение</i> . Случайная изменчивость. <i>Изменчивость при измерениях. Закономерности в изменчивых опытах (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.</i>	1	
61.	Извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.		1	
62.	Описательные статистические показатели числовых наборов			
63.	Случайная изменчивость.		1	
64.	Изменчивость при измерениях.		1	
65.	Решающие правила.		1	
66.	Закономерности в изменчивых величинах.		1	
67.	Элементы комбинаторики		1	
68.	Правило умножения, перестановки, факториал числа.		1	
69.	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.		1	
70.	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.		1	
71.	Вероятности элементарных событий		1	
72.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).	1		
73.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.		<i>А.Н.Колмогоров, Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства</i>	1
74.	Вероятности случайных событий.		<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона</i>	1
75.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.		<i>социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	1
76.	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.			
77.	Представление о независимых событиях в жизни.			1

78.	Измерение вероятностей		1
79.	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»		1
80.	Числовая последовательность	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы $n$ прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость	1
81.	Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности		1
82.	Арифметическая прогрессия и её свойства		1
83.	Арифметическая прогрессия и её свойства		1
84.	Арифметическая прогрессия и её свойства		1
85.	Арифметическая прогрессия и её свойства		1
86.	Формула общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической прогрессий.		1
87.	Формула общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической прогрессий.		1
88.	Формула общего члена и суммы $n$ первых членов арифметической прогрессий.		1
89.	Геометрическая прогрессия		1
90.	Геометрическая прогрессия		1
91.	Геометрическая прогрессия		1
92.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии		1
93.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии		1
94.	Сходящаяся геометрическая прогрессия.		1
95.	Сходящаяся геометрическая прогрессия.	1	

96.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»</b>	1
	<b>Повторение и систематизация учебного материала. (5 ч.)</b>	
97.	Повторение и систематизация учебного материала	1
98.	Повторение и систематизация учебного материала	1
99.	Повторение и систематизация учебного материала	1
100.	Повторение и систематизация учебного материала	1
101.	Повторение и систематизация учебного материала	1
102.	Повторение и систематизация учебного материала	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813660

Владелец Кондратьева Ирина Николаевна

Действителен с 30.03.2023 по 29.03.2024