

## Алгебра.

### Рабочая программа предмета «Алгебра» в 7 – 9 классах.

#### 1. Пояснительная записка.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, понимающего красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда – планирования своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических заданий.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывает внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает знание математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символьный, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представлять различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев перебора и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

## **2 . Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра».**

**Личностными результатами** изучения предмета «Алгебра» являются следующие качества:

- видение места и роли учебных предметов в формировании картины мира и формировании личности;
- развитие познавательных интересов и учебных мотивов;
- установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, между результатом учения, побуждающим деятельность;
- осознание своих интересов, нахождение и изучение в учебниках по разным предметам материала (из максимума), имеющего отношение к собственным интересам;
- уважение к труду и людям труда.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

- формулировка учебной проблемы на основании определения известного и неизвестного;
- определение цели и задач учебной деятельности по разрешению проблемы в рамках изучаемой темы;
- определение вариантов решения учебной задачи, выбор оптимального;
- составление и выполнение плана действий по решению учебной задачи, достижению учебной цели;
- определение своего индивидуального образовательного маршрута, учебного плана;
- оценка усвоенного, его качества и уровня, и того, что еще подлежит усвоению.

*Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).*

### **Познавательные УУД:**

- выделение и формулирование учебной и познавательной цели на уроке и внеурочных занятиях;
- поиск, выделение, обработка, преобразование необходимой учебной информации;
- соотношение знаково-символических средств, в том числе моделей, схем, таблиц, формул;
- обобщение и систематизация изучаемого содержания;

- определение разных способов решения учебных задач, обоснование наиболее оптимального;
- осознанное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- рефлексия способов и условий учебных действий и их результатов;
- применение различных видов представления информации: конспекты, таблицы, схемы, графики;
- применение логических приемов: анализ, синтез, сравнение, обобщение;
- применение логических операций: подведение под понятие, определение и ограничение понятий;
- выполнение логической цепи рассуждений, доказательства;
- определение гипотез и их обоснование;
- определение противоречия и выделение его сторон.

*Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, позволяющие продвигаться по всем шести линиям развития.*

### **Коммуникативные УУД:**

- планирование и выстраивание учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- умение обоснованно формулировать свое собственное мнение и позицию, учитывать мнение и позицию других;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении;
- умение договариваться и находить общее решение в совместной деятельности при наличии разных мнений.

*Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, а также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.*

**Предметными результатами** изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения:

## **7 – й класс**

### *Числа*

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, иррациональное число, действительное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- сравнивать числа.

### *Тождественные преобразования*

- Выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять преобразования дробно-линейных выражений.

### *Уравнения и системы уравнений*

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств;
- решать системы линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения.

## 8 – й класс

### *Числа*

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, арифметический квадратный корень; оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа.

### *Тождественные преобразования*

- Выполнять преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### *Уравнения и неравенства*

- Оперировать понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и квадратные неравенства;
- решать системы линейных неравенств;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### *Функция*

- Оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция,
- строить графики функций: линейной, квадратичной  $y = ax^2 + bx + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров.

### *Текстовые задачи*

- Решать текстовые задачи с помощью квадратных и дробно-рациональных уравнений.

## 9 – й класс

### *Числа*

- Оперировать понятиями: рациональное число, иррациональное число, действительное число.

### *Тождественные преобразования*

- Выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями.

### *Уравнения и неравенства*

- Решать алгебраические уравнения, системы нелинейных уравнений

### *Текстовые задачи*

- Решать задачи разных типов арифметическим способом, с помощью уравнений и систем уравнений;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

### *Функция*

- Оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции,

график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров.

#### *Статистика и теория вероятностей*

- Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

### **3. Содержание учебного предмета «Алгебра»**

#### *7 класс*

#### **Действительные числа.**

Натуральные числа и действия с ними. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на

2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком целых чисел. Обыкновенные дроби и десятичные дроби. Бесконечные периодические и непериодические десятичные дроби. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби (периодические и непериодические). Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними*. Длина отрезка. Координатная ось. Этапы развития числа.

#### **Одночлены и многочлены.**

Числовые и буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Одночлен, произведение одночленов, подобные одночлены. Многочлен, сумма и разность многочленов, произведение одночлена на многочлен, произведение многочленов. Степень многочлена. Целое выражение и его числовое значение. Тождественное равенство целых выражений.

#### **Формулы сокращенного умножения.**

Квадрат суммы и разности. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене*. Формула разности квадратов. *Куб суммы и куб разности, Формула суммы кубов и разности кубов*. Применение формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Основная цель – сформировать умения, связанные с применением формул сокращенного умножения для преобразования квадрата суммы и разности в многочлен, для разложения многочлена на множители.

#### **Алгебраические дроби.**

Алгебраические дроби и их свойства, сокращение дробей. Арифметические действия над алгебраическими дробями. Рациональные выражения, их преобразования и числовое значение. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тождественное равенство рациональных выражений.

#### **Степень с целым показателем.**

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Преобразование

рациональных выражений, записанных с помощью степени с целым показателем.

### **Линейные уравнения с одним неизвестным.**

Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение задач с помощью линейных уравнений.

### **Системы линейных уравнений.**

Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Система уравнений, решения системы. Равносильность уравнений и систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными подстановкой и алгебраическим сложением.

## *8 класс*

### **Неравенства.**

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства, их свойства.

Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Система неравенств с одним неизвестным.

### **Арифметический квадратный корень.**

Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

### **Квадратные уравнения.**

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.

### **Квадратичная функция.**

Определение квадратичной функции. Функции  $y=x^2$ ,  $y=ax^2$ ,  $y=ax^2+bx+c$ . Построение графика квадратичной функции.

### **Квадратные неравенства.**

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.

### **Приближенные вычисления.**

Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка погрешности.

Округление чисел. Относительная погрешность. Простейшие вычисления на калькуляторе.

Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа. Обратного данному. Последовательность выполнения нескольких операций на калькуляторе.

## *9 класс*

### **Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.**

Многочлен, алгоритм деления многочленов, формула деления многочленов, уравнения третьей и четвертой степеней, понятие возвратного уравнения, системы нелинейных уравнений.

### **Степень с рациональным показателем.**

Определение степени с целым отрицательным и рациональным показателем; нулевым показателем, определение и свойства арифметического корня  $n$ -й степени.

### **Степенная функция.**

Функция, область определения и область изменения, нули функции, возрастающая и убывающая функция, четные и нечетные функции, их симметричность, понятие функции  $y=k/x$ , обратно пропорциональная зависимость, свойства степенной функции,

иррациональное уравнение.

**Прогрессии.**

Арифметическая и геометрическая прогрессии, формула  $n$ -го члена прогрессии, формула суммы  $n$ -членов прогрессии.

**Случайные события.**

События. Случайное событие, относительная частота, классическое определение вероятности, противоположные события, независимые события, несовместные и совместные события.

Вероятность события. Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения, перестановки, число всевозможных перестановок, размещения, сочетания.

Геометрическая вероятность.

**Случайные величины.**

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Размах и центральные тенденции.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

<b>7 класс</b>	<b>Количество часов</b>
Натуральные числа	4
Рациональные числа	4
Действительные числа	9
Одночлены	8
Многочлены	15
Формулы сокращенного умножения	16
Алгебраические дроби	16
Степень с целым показателем	8
Линейные уравнения. Системы линейных уравнений	18
Обобщение по курсу 7 класса	7
<b>Всего</b>	<b>105</b>
<b>8 класс</b>	<b>Количество часов</b>
Неравенства	19
Арифметический квадратный корень	14
Квадратные уравнения	23
Квадратичная функция	16
Квадратные неравенства	13
Обобщение по курсу 8 класса	6
Приближенные вычисления	14
<b>Всего</b>	<b>105</b>
<b>9 класс</b>	<b>Количество часов</b>
Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	21
Степень с рациональным показателем	11
Степенная функция	16
Прогрессии	14
Случайные события	10
Случайные величины	8
Обобщение по курсу 7-9 класса	22
<b>Всего</b>	<b>102</b>



