

## **АЛГЕБРА 7 КЛАСС**

Тематическое планирование учебного материала составлено по предмету «Алгебра» в 7 классе базового уровня по учебнику «Алгебра 7 класс» Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.; под ред. С.А. Теляковского.

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 7 классе отводится 5 ч в неделю, из которых на изучение алгебры за год отводится 105 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ

## **Тождественные преобразования**

### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

### **Целые выражения**

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения.*

## **Уравнения и неравенства**

### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

### **Линейное уравнение и его корни**

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

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

## **Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной*

*функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление эксперимента в виде дерева.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Р. Декарт.*

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

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Алгебра 7 класс, авторы – Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова, под ред. Теляковского.

3 часа в неделю, всего 105 часов.

## Повторение (2 ч.)

Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Решение уравнений. Действия с положительными и отрицательными числами.

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

## Глава 1. Выражения, тождества, уравнения (24 ч.)

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Доказательство тождеств.

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Р. Декарт.*

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.* Уравнение с одной переменной. Линейные уравнения с одной переменной. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Решение текстовых задач методом составления уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов. *Представление эксперимента в виде дерева.*

*Основная цель* – систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5 – 6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений даёт возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации пробелов.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки  $\geq$  и  $\leq$ , даётся понятие о двойных неравенствах. При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчёркивается, что основу тождественных преобразований выражений составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Даётся понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остаётся таким же, как в 6 классе.

Изучение главы завершается темой «Статистические характеристики. Элементы логики, комбинаторики и теории вероятностей». Учащиеся знакомятся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях. Даётся понятие о статистическом выводе на основе выборки. Разбираются понятие и примеры случайных событий, частоты случайного события. Решаются комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.

***Характеристика основных видов деятельности ученика***

**(на уровне учебных действий):**

- Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
- Использовать знаки  $>$ ,  $<$ , считать и составлять двойные неравенства.
- Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
- Решать уравнения вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
- Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
- Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

## **Глава 2. Функции (11 ч.)**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Условие параллельности прямых.

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

*Основная цель – познакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.*

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и её частного вида – прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной

плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

### ***Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):***

- Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
- По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
- Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.
- Понимать, как влияет знак коэффициента  $k$  на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .
- Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ ,  $y = kx + b$ .

### **Глава 3 Степень с натуральным показателем (11 ч)**

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

Одночлен. Действия с одночленами: умножение, возведение в степень.

Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

*Методы решения уравнений: графический метод.*

*Основная цель* – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме даётся определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе даётся представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств  $a^m a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$ , где  $m > n$ ,  $(a^m)^n = a^{mn}$ ,  $(a b)^m = a^m b^m$  учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить

внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

### ***Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):***

- Вычислять значения выражений вида  $a^n$ , где  $a$  — произвольное число,  $n$  — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
- Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
- Применять свойства степени для преобразования выражений.
- Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
- Строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$ . Решать графически уравнения  $x^2 = kx + b$ ,  $x^3 = kx + b$ , где  $k$  и  $b$  — некоторые числа.

## **Глава 4. Многочлены (15 ч)**

Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка*.

*Основная цель* — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также

решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

***Характеристика основных видов деятельности ученика  
(на уровне учебных действий):***

- Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.
- Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
- Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки.
- Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.

**Глава 5. Формулы сокращенного умножения (19 ч)**

Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения для преобразований выражений. Разложение многочлена на множители с помощью *формул сокращенного умножения*.

*Основная цель* – выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование. В заключительной части темы рассматривается применение различных приёмов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

***Характеристика основных видов деятельности ученика  
(на уровне учебных действий):***

- Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
- Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.

## Глава 6. Системы линейных уравнений (15 ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

*Основная цель* – познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $ax + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

### ***Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий):***

- Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
- Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить график уравнения  $ax + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ .
- Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
- Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
- Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений.

- Интерпретировать результат, полученный при решении системы.

### **Повторение (7 ч.)**

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

Повторение по темам: Функции и их графики. Степень и её свойства. Одночлены. Многочлены. Преобразование целого выражения в многочлен с помощью формул сокращённого умножения и свойств действий. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.

**Резерв времени на проведение административных, диагностических работ (1 ч.)**

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Урок №	Дата	Пункт №	Содержание материала	Используемые ресурсы (оборудование)	Кол-во часов
			<b>Повторение.</b>		<b>2</b>
1			<i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Решение уравнений.</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/</a>	1
2			Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Действия с положительными и отрицательными числами.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/main/310009/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/main/310009/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6890/main/237645/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6890/main/237645/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6867/main/236312/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6867/main/236312/</a>	1
			<b>Глава 1. Выражения, тождества, уравнения.</b>		<b>24</b>
			<b>§ 1. Выражения.</b>		<b>4</b>
3		1	Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/main/248922/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/main/248922/</a>	1
4		2	Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных. Числовое значение буквенного выражения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/</a>	1
5		2	Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений выражений. Равенство буквенных выражений.		1
6		3	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.		1
			<b>§ 2. Преобразование выражений.</b>		<b>4</b>
7		4	Свойства действий над числами (переместительное, сочетательное, распределительное). Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.		1
8		4	<i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Аль-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Р.</i>		1

			<i>Декарт.</i> Решение текстовых задач алгебраическим способом		
9	5		Тождество. Доказательство тождеств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/</a>	1
10	5		Тождественные преобразования выражений.		1
11			<i>Контрольная работа № 1</i> по теме: «Преобразования выражений».		<b>1</b>
	<b>§ 3. Уравнения с одной переменной.</b>				<b>7</b>
12	6		Анализ контрольной работы. Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений.</i> Уравнение с одной переменной.		1
13	7		Линейные уравнения с одной переменной. Решение уравнений вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ .	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/main/303405/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/main/303405/</a>	1
14	7		Решение линейных уравнений. <i>Количество корней линейного уравнения.</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/</a>	1
15	7		<i>Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1142/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1142/</a>	1
16	8		Решение текстовых задач методом составления уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/main/296578/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/main/296578/</a>	1
17	8		Решение текстовых задач с помощью составления уравнений на движение, периметр, проценты, распределение.		1
18	8		Интерпретация результата при решении текстовых задач с помощью составления уравнений.		1
	<b>§ 4. Статистические характеристики. Элементы логики, комбинаторики и теории вероятностей.</b>				<b>7</b>
19			Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/2/#155217">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/2/#155217</a>	1
20	9		Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.		1
21	10		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , мода, наибольшее и наименьшее значения.	<a href="http://www.myshared.ru/slide/257899/">http://www.myshared.ru/slide/257899/</a>	1

22		10	Меры рассеивания: размах. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Анализ ряда данных.		1
23			Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.		1
24			Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.		1
25			Перебор вариантов. <i>Представление эксперимента в виде дерева.</i> Решение комбинаторных задач путем систематического перебора возможных вариантов.	<a href="http://www.myshared.ru/slide/235630/">http://www.myshared.ru/slide/235630/</a>	1
26			<i>Контрольная работа № 2</i> по теме: «Линейные уравнения. Статистические характеристики. Элементы логики, комбинаторики и теории вероятностей».		1
			<b>Глава 2. Функции.</b>		<b>11</b>
			<b>§ 5. Функции и их графики.</b>		<b>5</b>
27		12	Анализ контрольной работы. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Зависимости между величинами.		1
28		12	<i>Примеры различных систем координат.</i> Понятие функции. Область определения функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>	1
29		13	Вычисление значений функции по формуле. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.		1
30		14	График функции. Значение функции в точке. <i>Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1412/</a>	1
31		14	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.		1
			<b>§ 6. Линейная функция.</b>		<b>5</b>
32		15	Прямая пропорциональность и её график.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1339/</a>	1
33		15	Функции, описывающие прямую пропорциональную зависимость.		1

34		16	Линейная функция. Свойства и график линейной функции.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>	1
35		16	Геометрический смысл коэффициентов. Угловой коэффициент прямой. Условие параллельности прямых.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1341/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1341/</a>	1
36		16	Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Применение графиков линейных функций при решении практических задач.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1402/</a>	1
37			<i>Контрольная работа № 3</i> по теме: «Функции. Линейная функция».		<b>1</b>
<b>Глава 3. Степень с натуральным показателем.</b>					<b>11</b>
<b>§ 7. Степень и её свойства.</b>					<b>5</b>
38		18	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем. Свойства степеней с натуральным показателем.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/main/303320/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/main/303320/</a>	1
39		19	Умножение степеней. Деление степеней.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/main/304289/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/main/304289/</a>	1
40		19	Степень положительного и отрицательного числа с четным и нечетным показателем. Применение умножения и деления степеней для преобразования выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/main/303320/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/main/303320/</a>	1
41		20	Возведение в степень произведения. Возведение степени в степень.		1
42		20	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.		1
<b>§ 8. Одночлены.</b>					<b>5</b>
43		21	Одночлен и его стандартный вид. Коэффициент одночлена, степень одночлена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/</a>	1
44		22	Действия с одночленами: умножение, возведение одночлена в степень.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/main/249178/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/main/249178/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/</a>	1
45		22	Представление выражений в виде одночлена стандартного вида.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7257/main/304325/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7257/main/304325/</a>	1
46		23	Функция $y = x^2$ , ее свойства и график. Функция $y = x^3$ , ее свойства и график.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/main/</a>	1

47		23	<i>Методы решения уравнений: графический метод.</i> Использование графиков функций $y = x^2$ и $y = x^3$ для решения уравнений.		1
48			<i>Контрольная работа № 4</i> по теме: «Степень и её свойства. Одночлены».		1
<b>Глава 4. Многочлены.</b>					<b>15</b>
<b>§ 9. Сумма и разность многочленов.</b>					<b>3</b>
49		25	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/24797">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/24797</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/">1/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/</a>	1
50		26	Сложение многочленов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1179/</a>	1
51		26	Вычитание многочленов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/</a>	1
<b>§ 10. Произведение одночлена и многочлена.</b>					<b>4</b>
52		27	Умножение одночлена на многочлен.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1164/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1164/</a>	1
53		27	Применение умножения одночлена на многочлен при решении уравнений и задач на составление уравнений.		1
54		28	Вынесение общего множителя за скобки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>	1
55		28	Разложение многочлена на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки.		1
56			<i>Контрольная работа № 5</i> по теме: «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена».		1
<b>§ 11. Произведение многочленов.</b>					<b>6</b>
57		29	Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/</a>	1
58		29	Представление произведения многочленов в виде многочлена. Применение правила умножения многочленов для преобразования выражений и доказательства тождеств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/24875">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/24875</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/">8/</a>	1
59		29	Применение действий с многочленами при решении уравнений и текстовых задач на составление уравнений.		1
60		30	Разложение многочлена на множители способом группировки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/</a>	1
61		30	Применение разложения многочлена на множители способом группировки для		1

			нахождения значений выражений при заданных значениях переменных.		
62		30	Применение разложения многочлена на множители способом группировки для доказательства тождеств.		1
63			<i>Контрольная работа № 6</i> по теме: «Произведение многочленов».		1
<b>Глава 5. Формулы сокращённого умножения.</b>					<b>19</b>
<b>§ 12 Квадрат суммы и квадрат разности.</b>					<b>5</b>
64		32	Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/</a>	1
65		32	Возведение в куб суммы и разности двух выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1141/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1141/</a>	1
66		33	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		1
67		33	Представление выражения в виде квадрата двучлена.		1
68		33	Применение разложения на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности для преобразования выражений.		1
<b>§ 13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов.</b>					<b>6</b>
69		34	Умножение разности двух выражений на их сумму.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/</a>	1
70		34	Представление выражения в виде многочлена, используя умножение разности двух выражений на их сумму.		1
71		35	Разложение разности квадратов на множители.		1
72		35	Применение разложения разности квадратов на множители при решении уравнений и доказательстве тождеств.		1
73		36	Разложение на множители суммы и разности кубов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1328/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1328/</a>	1
74		36	Применение разложения на множители суммы и разности кубов при решении уравнений и доказательстве тождеств.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/292472/</a>	1
75			<i>Контрольная работа № 7</i> по теме: «Формулы сокращённого умножения».		1
<b>§ 14. Преобразование целых выражений.</b>					<b>6</b>
76		37	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7263/start/248690/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7263/start/248690/</a> <a href="https://www.youtube.co">https://www.youtube.co</a>	1

				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/">m/watch?v=mMCueFDEK1I</a>	
77		37	Применение формул сокращенного умножения и свойств действий для преобразований выражений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/</a>	1
78		37	Применение преобразования целого выражения в многочлен при решении уравнений и доказательстве тождеств.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6dSWUNq7094">https://www.youtube.com/watch?v=6dSWUNq7094</a>	1
79		38	Использование различных способов разложения на множители для решения уравнений.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WMCHQJhGCuU&amp;t=90s">https://www.youtube.com/watch?v=WMCHQJhGCuU&amp;t=90s</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/</a>	1
80		38	Использование различных способов разложения на множители для доказательства тождеств.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1LnPPQ1mVy8">https://www.youtube.com/watch?v=1LnPPQ1mVy8</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1165/</a>	1
81		38	Использование разложения на множители для упрощения вычислений с помощью калькулятора.		1
82			<i>Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений».</i>		1
<b>Глава 6. Системы линейных уравнений.</b>					<b>15</b>
<b>§ 15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.</b>					<b>5</b>
83		40	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/main/304061/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/main/304061/</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=J6oRm2Fb-Q">https://www.youtube.com/watch?v=J6oRm2Fb-Q</a>	1
84		40	Равносильные уравнения с двумя переменными. Свойства уравнений с двумя переменными. Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/main/294971/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/main/294971/</a>	1
85		41	График линейного уравнения с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=J6oRm2Fb-Q">https://www.youtube.com/watch?v=J6oRm2Fb-Q</a>	1
86		42	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическая	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=vMAHaAgeyZc">https://www.youtube.com/watch?v=vMAHaAgeyZc</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>	1

			интерпретация систем уравнений с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/main/303440/">t/lesson/7279/main/303440/</a>	
87		42	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Использование графиков функций для решения систем уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1343/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1343/</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MckGk1v4JGg">https://www.youtube.com/watch?v=MckGk1v4JGg</a>	1
<b>§ 16. Решение систем линейных уравнений.</b>					<b>9</b>
88		43	Метод подстановки для решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SwnYdDfag2A">https://www.youtube.com/watch?v=SwnYdDfag2A</a>	1
89		43	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=a4TiErPMk1s">https://www.youtube.com/watch?v=a4TiErPMk1s</a>	1
90		43	Задание линейной функции формулой с помощью составления системы линейных уравнений с двумя переменными и решение ее способом подстановки.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=a4TiErPMk1s">https://www.youtube.com/watch?v=a4TiErPMk1s</a>	1
91		44	Способ сложения. Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/</a>	1
92		44	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SMXORIIY9H4">https://www.youtube.com/watch?v=SMXORIIY9H4</a>	1
93		44	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>		1
94		45	Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/main/303475/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/main/303475/</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uilR2rXl8N4">https://www.youtube.com/watch?v=uilR2rXl8N4</a>	1
95		45	Интерпретация результата при решении текстовых задач с помощью составления систем уравнений.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jrHzOYOKdxс">https://www.youtube.com/watch?v=jrHzOYOKdxс</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/</a>	1

96		45	<i>Системы линейных уравнений с параметром.</i>	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1147/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1147/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1148/</a>	1
97			Контрольная работа № 9 по теме: «Линейные уравнения с двумя переменными и их системы».		1
<b>Повторение.</b>					<b>7</b>
98			Анализ контрольной работы. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.		1
99			Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Повторение по теме: «Линейные уравнения с двумя переменными и их системы».		1
100			Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i> Повторение по теме: «Функции и их графики».		1
101			Повторение по теме: «Преобразование целого выражения в многочлен и разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения и свойств действий».		1
102			Итоговая контрольная работа		2
103			(промежуточная аттестация).		
104			Анализ контрольной работы. <i>Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.</i> Повторение по теме: «Степень и её свойства. Одночлены. Многочлены».	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/</a>	1
105			<b>Резерв времени на проведение административных, диагностических работ.</b>		<b>1 ч</b>

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ

**Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать числа.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

## **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной линейной функции;
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

## **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

## **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

## **Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать уравнения способом разложения на множители;
- решать линейные уравнения с параметрами;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график функции при решении задач из других учебных предметов.

## **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

## **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих

характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход);

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.