

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию;
* формирование умения ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной речи;
* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

**Метапредметные результаты: \*** формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

* умения осуществлять контроль по образцу и вносить коррективы;
* умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и выводы;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, схемы);
* умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач.
* развития способности организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

**Предметные результаты:**

* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучение смежных дисциплин, применение в повседневной жизни;
* умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический);
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах;
* умение выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических и задач и задач в смежных учебных предметах.

***Обучающиеся 7 класса научатся:***

**Раздел «Арифметика»**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**Раздел «Алгебра»**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы,
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики.

***Обучающиеся 7 класса получат возможность научиться:***

**Раздел «Арифметика»**

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

* для решения несложных практических расчетных задач, в том числе c использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Раздел «Алгебра»**

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

* для выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Содержание учебного предмета «Алгебра», 7 класс**

**1. Повторение (3 ч)**

**Вводный контроль**

**2. Дроби и проценты (11 ч)**

Обыкновенные и десятичные дроби, вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Решение задач на проценты. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах.

*Основная цель* – систематизировать и обобщить сведения об обыкновенных и десятичных дробях, обеспечить на этой основе дальнейшее развитие вычислительных навыков, умение решать задачи на проценты; сформировать первоначальные умения статистического анализа числовых данных.

В соответствии с идеологией курса данная тема представляет собой блок арифметических вопросов. Основное внимание уделяется дальнейшему развитию вычислительной культуры: отрабатываются умения находить десятичные эквиваленты или десятичные приближения обыкновенных дробей, выполнять действия с числами, в том числе с использованием калькулятора. Продолжается начатая в 6 классе работа по вычислению числовых значений буквенных выражений. Вычислительные навыки учащихся получают дальнейшее развитие при изучении степени с натуральным показателем; учащиеся должны научиться находить значения выражений, содержащих действия возведения в степень, а также записывать большие и малые числа с использованием степеней числа 10. Продолжается решение задач на проценты. Однако в этой теме рассматриваются более сложные по сравнению с предыдущим годом задачи.

Основное содержание последнего блока темы – знакомство с некоторыми статистическими характеристиками. Учащиеся должны научиться в несложных случаях находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.

**2. Прямая и обратная пропорциональности (10 ч)**

Представление зависимости между величинами с помощью формул. Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Пропорции, решение задачи с помощью пропорций.

*Основная цель* – сформировать представления о прямой и обратной пропорциональностях величин; ввести понятие пропорции и научить учащихся использовать пропорции при решении задач.

Изучение темя начинается с обобщения и систематизации знаний учащихся о формулах, описывающих зависимости между величинами. Вводится понятие переменной, которое с этого момента должно активно использоваться в речи учащихся. В результате изучения материала учащиеся должны уметь осуществлять перевод задач на язык формул, выполнять числовые подстановки в формулы, выражать переменные из формул. Особое внимание уделяется формированию представлений о прямой и обратной пропорциональной зависимостях и формулам, выражающим такие зависимости между величинами. Формируется представление о пропорции и решении задач с помощью пропорций.

**3. Введение в алгебру (11 ч)**

Буквенные выражения, числовые подстановки в буквенное выражение. Преобразование буквенных выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых.

*Основная цель –* сформировать у учащихся первоначальные представления о языке алгебры, о буквенном исчислении; научить выполнять элементарные базовые преобразования буквенных выражений.

В 7 классе начинается систематическое изучение алгебраического материала, и данная тема представляет собой первый проход соответствующего блока вопросов.

Введение буквенных равенств мотивируется опытом работы с числами, осознанием и обобщением приемов вычислений. На этом этапе раскрывается смысл свойств арифметический действий как законов преобразований буквенных выражений, формируются умения упрощать несложные произведения, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые.

**4. Уравнения (10 ч)**

Уравнения. Корни уравнения. Линейное уравнение. Решение текстовых задач методом составления уравнения.

*Основная цель –* познакомить учащихся с понятиями уравнения и корня уравнения, с некоторыми свойствами уравнения; сформировать умения решать несложные линейные уравнения с одной переменной; начать обучение решению текстовых задач алгебраическим способом.

Целесообразно, чтобы уравнение в курсе появилось как способ перевода фабульных ситуаций на математический язык. Такому переводу должно быть уделено достаточное внимание. Следует рассмотреть некоторые приемы составления уравнения по условию задачи, возможность составления разных уравнений по одному и тому же условию, сформировать умение выбирать наиболее предпочтительный для конкретной задачи вариант уравнения. Переход к алгебраическому методу решения задач одновременно служит мотивом для обучения способу решения уравнений. Основное внимание в этой теме уделяется решению линейных уравнений с одной переменной, показываются некоторые технические приемы решения.

**5. Координаты и графики (9ч)**

Числовые промежутки. Расстояние между точками на координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики зависимостей у = х, у = х2, у = х3, у = . Графики реальных зависимостей.

*Основная цель –* развить умения, связанные с работой на координатной прямой и на координатной плоскости; познакомить с графиками зависимостей у = х, у = - х, у = х2, у = х3, у = ; сформировать первоначальные навыки интерпретации графиков реальных зависимостей.

При изучении курса математики в 5-6 классах учащиеся познакомились с идеей координат. В этой теме делается следующий шаг: рассматриваются различные множества точек на координатной прямой и на координатной плоскости, при этом формируется умение переходить от алгебраического описания множества точек к геометрическому изображению и наоборот. Рассматривается формула расстояния между точками координатной прямой.

При изучении темы, учащиеся знакомятся с графиками таких зависимостей, как у = х,

у = - х, у = х2, у = х3, у = . В результате учащиеся должны уметь достаточно быстро строить каждый из перечисленных графиков, указывая его характерные точки. Сформированные умения могут стать основой для выполнения заданий на построения графиков кусочно-заданных зависимостей.

Специальное внимание в данной теме уделяется работе с графиками реальных зависимостей – температуры, движения и пр., причем акцент должен быть сделан на считывание с графика нужной информации. Важно, чтобы учащиеся получили представление об использование графиков в самых различных областях человеческой деятельности.

**6. Свойства степени с натуральным показателем (5 ч)**

Произведение и частное степеней с натуральными показателями. Степень степени, произведения и дроби. Решение комбинаторных задач, формула перестановок.

*Основная цель –* выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями; научить применять правило умножения при решении комбинаторных задач.

Учащимся уже знакомо определение степени с натуральным показателем, и у них есть некоторый опыт преобразований выражений, содержащих степени, на основе определения. Основное содержание данной темы состоит в рассмотрении свойств степени и выполнении действий со степенями. Сформированные умения могут найти применение при выполнении заданий на сокращение дробей, числители и знаменатели которых – произведения, содержащие степени.

В этой же теме продолжается обучение решению комбинаторных задач, в частности задач, решаемых на основе комбинаторного правила умножения. Дается специальное название одному из видов комбинаций – перестановки и рассматривается формула для вычисления числа перестановок. Это первая комбинаторная формула, сообщаемая учащимся.

**7. Многочлены (17 ч)**

Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности.

*Основная цель –* выработать умения выполнять действия с многочленами, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности, куба суммы и куба разности для преобразования квадрата и куба двучлена в многочлен.

Изучение данной темы опирается на знания, полученные при изучении темы «Введение в алгебру». Используются свойства алгебраических сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Терминами «одночлен» и «многочлен» называются такие алгебраические выражения, с которыми учащиеся, по сути, уже имели дело.

Основное внимание в данной теме уделяется рассмотрению алгоритмов выполнения действий над многочленами – сложения, вычитания, умножения, при этом подчеркивается следующий теоретический факт: сумму, разность и произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. В ходе практической деятельности учащиеся должны выполнять задания комплексного характера, предусматривающие выполнение нескольких действий. Однако следует иметь в виду, что на этом этапе основным результатом является овладение собственно алгоритмами действий над многочленами, а преобразованием целых выражений будет уделено внимание еще в 8 классе. Овладение действиями с многочленами сопровождается развитием умений решать линейные уравнения и применять алгебраический метод решения текстовых задач.

**8. Разложение многочленов на множители (15 ч)**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

*Основная цель –* Выработать умение выполнять разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки и способом группировки, а также с применением формул сокращенного умножения.

Вопрос о разложении многочлена на множители дается в виде отдельной темы, в которую отнесено также знакомство с формулами разности квадратов, разности и суммы кубов. Рассматриваются некоторые специальные приемы преобразования многочленов, после которых становится возможным применение способа группировки: разбиение какого-то члена многочлена на два слагаемых и более, а также прием «прибавить» - «вычесть».

Важно, чтобы формируемый аппарат нашел применение. Поэтому в ходе изучения темы целесообразно продолжить формирование умений сокращать дроби и рассмотреть приемы решения уравнений на основе равенства произведения нулю.

**9. Частота и вероятность (9 ч)**

Частота случайного события. Оценка вероятности случайного события по его частоте. Сложение вероятностей.

*Основная цель –* показать возможность оценивания вероятности случайного события по его частоте.

Особенностью предлагаемой методики является статистический подход к понятию вероятности: вероятность случайного события оценивается по его частоте при проведении достаточно большой серии экспериментов. Такой подход требует реального проведения опытов в ходе учебного процесса. Так как для стабилизации частоты необходимо большое число экспериментов, то рекомендуется такая форма урока, как работа в малых группах. Процесс стабилизации частоты полезно иллюстрировать с помощью графика.

**10. Повторение (7 ч)**

**Промежуточная аттестация.**

**Проектная деятельность «Решение текстовых задач».**

**Тематическое планирование учебного предмета с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

| **№ урока** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Тема ВПМ** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Повторение** | **3** |  |
| **1** | Повторение курса 6 класса | 1 |  |
| **2** | Повторение курса 6 класса | 1 |  |
| **3** | **Вводная контрольная работа "Повторение за курс 6 класса"** | 1 |  |
| **Глава 1. Дроби и проценты.** | | **11** |  |
| **4** | Дроби обыкновенные и десятичные. | 1 |  |
| **5** | Сравнение дробей | 1 |  |
| **6** | Совместные действия с дробями | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **7** | Степень с натуральным показателем | 1 |  |
| **8** | Основные задачи на проценты | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **9** | Процент от числа. Число по проценту. Проценты вокруг нас. | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **10** | Среднее арифметическое и мода. | 1 |  |
| **11** | Статистические характеристики. Случайные события. Частота случайного события. | 1 |  |
| **12** | Схематизация и моделирование при решении текстовых задач | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **13** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби и проценты» | 1 |  |
| **14** | **Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»** | 1 |  |
| **Глава 2. Прямая и обратная пропорциональности** | | **10** |  |
| **15** | Анализ контрольной работы. Реальные зависимости и формулы | 1 |  |
| **16** | Вычисления по формулам | 1 |  |
| **17** | Прямая пропорциональность | 1 |  |
| **18** | Обратная пропорциональность | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **19** | Решение задач с помощью линейных уравнений |  | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **20** | Пропорции.  Решение задач с помощью пропорций | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **21** | Пропорциональное деление | 1 |  |
| **22** | Решение задач на пропорциональное деление | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **23** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Прямая и обратная пропорциональности» | 1 |  |
| **24** | **Контрольная работа №2 по теме «Прямая и обратная пропорциональности»** | 1 |  |
| **Глава 3. Введение в алгебру** | | **11** |  |
| **25** | Анализ контрольной работы. Вычисление числового значения буквенного выражения | 1 |  |
| **26** | Буквенные выражения по заданному условию | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **27** | Буквенная запись свойств действий над числами | 1 |  |
| **28** | Преобразование буквенных выражений | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **29** | Правило преобразований сумм. | 1 |  |
| **30** | Правило преобразования произведения | 1 |  |
| **31** | Раскрытие скобок в сумме и разности Раскрытие скобок в произведении | 1 |  |
| **32** | Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение) | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **33** | Приведение подобных членов. | 1 |  |
| **34** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение в алгебру». | 1 |  |
| **35** | **Контрольная работа №3 по теме «Введение в алгебру».** | 1 |  |
| **Глава 4. Уравнения** | | **10** |  |
| **36** | Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни | 1 |  |
| **37** | Алгебраический способ решения задач | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **38** | Решение уравнений | 1 |  |
| **39** | Правило преобразования уравнений | 1 |  |
| **40** | Линейное уравнение | 1 |  |
| **41** | Задачи на среднюю скорость движения | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **42** | Решение задач с помощью уравнений | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **43** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Уравнения» | 1 |  |
| **44** | **Контрольная работа №4 по теме «Уравнения»** | 1 |  |
| **Глава 5. Координаты и графики** | | **10** |  |
| **45** | Анализ контрольной работы. Точки на координатной прямой. | 1 |  |
| Расстояние между двумя точками | 1 |  |
| **46** | Множества точек на координатной плоскости | 1 |  |
| **47** | Множества точек, которые задаются неравенствами | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **48** | Графики. | 1 |  |
| **49** | Задачи на движение по реке | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **50** | **Промежуточный контроль** | 1 |  |
| **51** | Графики вокруг нас. | 1 |  |
| **52** | Задачи на смеси (концентрацию) | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **53** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Уравнения» | 1 |  |
| **54** | **Контрольная работа №5 по теме «Координаты и графики"** | 1 |  |
| **Глава 6. Многочлены** | | **17** |  |
| **55** | Анализ контрольной работы. Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем | 1 |  |
| **56** | Умножение и деление степеней | 1 |  |
| **57** | Возведение степени в степень | 1 |  |
| **58** | Возведение в степень произведения и частного | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **59** | **Контрольная работа №6 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»** | 1 |  |
| **60** | Стандартный вид одночлена | 1 |  |
| **61** | Стандартный вид многочлена. Многочлены с одной переменной | 1 |  |
| **62** | Сложение и вычитание многочленов | 1 |  |
| **63** | Задачи на доли и проценты | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **64** | Умножение многочленов | 1 |  |
| **65** | Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и разности. | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **66** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Уравнения» | 1 |  |
| **67** | **Контрольная работа №7 по теме: «Многочлены»** | 1 |  |
| **68** | Задачи на движение | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **69** | Задачи на площади | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **70** | **Контрольная работа №8 по теме: «Решение задач с помощью уравнений».** | 1 |  |
| **71** | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **Глава 7. Разложение многочленов на множители.** | | **15** |  |
| **72** | Анализ контрольной работы. Вынесение общего множителя за скобки | 1 |  |
| **73** | Разложение на множители | 1 |  |
| **74** | Применение разложения на множители | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **75** | Способ группировки. | 1 |  |
| **76** | Применение способа группировки | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **77** | Формула разности квадратов. | 1 |  |
| **78** | Формулы сокращенного умножения | 1 |  |
| **79** | Формулы разности и суммы кубов. | 1 |  |
| **80** | Применение форму разности и суммы кубов | 1 |  |
| **81** | Разложение на множители с применением нескольких способов | 1 |  |
| **82** | Приемы разложения на множители | 1 |  |
| **83** | Решение уравнений с помощью разложения на множители. | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **84** | Данные и ряды данных. | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **85** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Разложение многочленов на множители». | 1 |  |
| **86** | **Контрольная работа №9 по теме: «Разложение многочленов на множители».** | 1 |  |
| **Глава 8. Комбинаторика** | | **9** |  |
| **87** | Анализ контрольной работы. Решение комбинаторных задач | 1 |  |
| **88** | Задачи о туристских тропах и об отрезках | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **89** | Комбинаторное правило умножения. | 1 |  |
| **90** | Задачи о расстановке трёх книги о кодовом замке | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **91** | Правило сложения | 1 |  |
| **92** | Задачи о передачи сигналов. Перестановки. Факториал. | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **93** | События и их вероятности | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
| **94** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Комбинаторика» | 1 |  |
| **95** | **Контрольная работа №10 по теме: «Комбинаторика»** | 1 |  |
| **Повторение** | | **9** |  |
| **96** | Анализ контрольной работы. Решение комбинаторных задач. | 1 |  |
| **97** | Повторение материала курса 7 класса. Многочлены | 1 |  |
| **98** | Повторение материала курса 7 класса. Координаты и графики | 1 |  |
| **99** | Повторение материала курса 7 класса. Разложение многочленов на множители | 1 |  |
| **101** | Повторение материала курса 7 класса. Дроби и проценты | 1 |  |
| **102** | **Промежуточная аттестация** | 1 |  |
| **103** | Подведение итогов | 1 |  |
| **104** | **Защита проектных работ по выбранным темам** | 1 |  |
| **105** | Комбинаторные задачи | 1 | ВПМ «Решение текстовых задач» |
|  | **Итого** | **105** | **32** |