

Приложение 29 к основной
общеобразовательной программе –
образовательной программе основного общего
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»
7 - 9 классы**

Рабочая программа учебного курса «Практикум по математике» для учащихся 7-9 классов обеспечивает достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы.

Содержание учебного курса

7 класс

Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел. Натуральные и целые числа. Простые числа. Решето Эратосфена. Составные числа. Степень с натуральным показателем. Основная теорема арифметики (каноническое разложение на простые множители). Деление. Делители чисел. Признаки делимости на 3, 4, 5, 7, 9, 11. Свойства делимости. Принцип Дирихле.

Выражения, тождества, уравнения.

Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Тождественные преобразования выражений. Уравнение с одной переменной. Среднее арифметическое ряда чисел; Размах ряда чисел; Мода ряда чисел; Медиана ряда чисел.

Многочлены.

Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен «уголком». Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Формулы сокращенного умножения.

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и системы уравнений. Линейные уравнения с числовыми и буквенными коэффициентами. Линейные уравнения с параметром. Неопределенное уравнение первой степени с двумя неизвестными и его график. Решение в целых числах. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Задачи на составление уравнений.

Функции и графики. Графики зависимостей. Чтение графиков. Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей. Линейная функция. Функция $y = k/x$.

8 класс

Рациональные дроби

Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Тест. «Рациональные дроби»

Квадратные корни

Рациональные числа. Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$ Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Свойства арифметического квадратного корня Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни

Квадратные уравнения

Неполные квадратные уравнения. Решение квадратного уравнения по формулам. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Дробные рациональные уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

Определение степени с целым отрицательным показателем
Свойства степени с целым показателем
Стандартный вид числа
Функция $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$
Дисперсия и среднее квадратичное отклонение

9 класс

Квадратичная функция

Функция и их свойства. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n -й степени.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Последовательность. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Элементы комбинаторики.

Проценты. Банковские расчеты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Формулы расчета процентов. Банковские операции. Типы задач с процентным содержанием. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Банковские расчеты.

Процентное содержание вещества. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Типы задач на смеси, сплавы и растворы. Способы решения задач на процентное содержание вещества.

Комбинированные задачи. Типология комбинированных задач. Способы решения комбинированных задач. Решение задач с помощью формул. Решение задач с помощью неравенств. Решение задач с применением квадратных уравнений. Решение задач с геометрическим содержанием. Решение задач с применением графиков функций. Решение логических задач.

Планируемые результаты освоения учебного курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

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

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Тематическое планирование учебного курса «Практикум по математике»

7 класс

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел (9 ч.) | | |
| 1 | Натуральные и целые числа | 1 |
| 2 | Простые и составные числа | 1 |
| 3 | Основная теорема арифметики | 1 |
| 4 | Свойства делимости и принцип Дирихле | 1 |
| 5 | Признаки делимости на 3, 4, 5, 7, 9, 11 | 1 |
| 6 | Признаки делимости на 3, 4, 5, 7, 9, 11 | 1 |
| 7 | НОД и НОК | 1 |
| 8 | НОД и НОК | 1 |
| 9 | Алгоритм Евклида | 1 |
| Выражения, тождества, уравнения (4 ч.) | | |
| 10 | Выражения | 1 |
| 11 | Преобразования выражений | 1 |
| 12 | Уравнения с одной переменной | 1 |
| 13 | Уравнения с одной переменной | 1 |
| Многочлены (3 ч.) | | |
| 14 | Сумма и разность многочленов | 1 |
| 15 | Произведение одночлена и многочлена | 1 |
| 16 | Произведение многочленов | 1 |
| Формулы сокращенного умножения (5 ч.) | | |
| 17 | Квадрат суммы и квадрат разности | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 18 | Разность квадратов | 1 |
| 19 | Куб суммы и куб разности | 1 |
| 20 | Сумма и разность кубов | 1 |
| 21 | Преобразования целых выражений | 1 |
| Уравнения и системы уравнений (7 ч.) | | |
| 22 | Линейные уравнения с числовыми и буквенными коэффициентами | 1 |
| 23 | Линейные уравнения с параметром | 1 |
| 24 | Линейные уравнения с параметром | 1 |
| 25 | Неопределенное уравнение первой степени с двумя неизвестными и его график | 1 |
| 26 | Решение в целых числах | 1 |
| 27 | Решение в целых числах | 1 |
| 28 | Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными | 1 |
| 29 | Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными | 1 |
| 30 | Задачи на составление уравнений | 1 |
| 31 | Задачи на составление уравнений | 1 |
| Функции и графики (3 ч.) | | |
| 32 | Графики зависимостей, чтение графиков | 1 |
| 33 | Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей | 1 |
| 34 | Линейная функция. Функция $y = k/x$ | 1 |

8 класс

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов |
|------------------------------------|--|-----------------|
| Рациональные дроби (6 ч.) | | |
| 1 | Рациональные дроби и их свойства | 1 |
| 2 | Сумма и разность дробей | 1 |
| 3 | Произведение и частное дробей | 1 |
| 4 | Деление дробей | 1 |
| 5 | Преобразование рациональных выражений | 1 |
| 6 | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Тест. «Рациональные дроби» | 1 |
| Квадратные корни (9 ч.) | | |
| 7 | Рациональные числа | 1 |
| 8 | Иррациональные числа | 1 |
| 9 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 1 |
| 10 | Уравнение $x^2 = a$ | 1 |
| 11 | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график | 1 |
| 12 | Свойства арифметического квадратного корня | 1 |
| 13 | Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня | |
| 14 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | |
| 15 | Тест. «Арифметический квадратный корень. Квадратные корни» | |
| Квадратные уравнения (6 ч.) | | |
| 16 | Неполные квадратные уравнения | 1 |
| 17 | Решение квадратного уравнения по формулам | 1 |
| 18 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 |
| 19 | Теорема Виета. Тест 4. Квадратные уравнения | 1 |
| 20 | Дробные рациональные уравнения | 1 |
| 21 | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 |
| Неравенства (6 ч.) | | |
| 22 | Числовые неравенства | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| 23 | Свойства числовых неравенств | 1 |
| 24 | Сложение и умножение числовых неравенств | 1 |
| 25 | Числовые промежутки | 1 |
| 26 | Решение неравенств с одной переменной | 1 |
| 27 | Решение систем неравенств с одной переменной | 1 |
| Степень с целым показателем. Элементы статистики (6 ч.) | | |
| 28 | Определение степени с целым отрицательным показателем | 1 |
| 29 | Свойства степени с целым показателем | 1 |
| 30 | Стандартный вид числа | 1 |
| 31 | Функция $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ | 1 |
| 32 | Дисперсия и среднее квадратичное отклонение | 1 |
| 33 | Итоговый тест | 1 |
| 34 | Анализ итогового теста. Работа над ошибками | 1 |

9 класс

| № п/п | Тема урока | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| Квадратичная функция (5 ч.) | | |
| 1 | Функция и их свойства | 1 |
| 2 | Квадратный трехчлен | 1 |
| 3 | Квадратичная функция и её график | 1 |
| 4 | Степенная функция. Корень n- й степени | 1 |
| 5 | Проверочная работа «Квадратичная функция. Степенная функция» | 1 |
| Уравнения и неравенства (3 ч.) | | |
| 6 | Уравнения с одной переменной | 1 |
| 7 | Неравенства с одной переменной | 1 |
| 8 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 |
| 9 | Проверочная работа «Уравнения и неравенства» | 1 |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии (3 ч.) | | |
| 10 | Последовательность | 1 |
| 11 | Арифметическая прогрессия | 1 |
| 12 | Геометрическая прогрессия | 1 |
| 13 | Элементы комбинаторики | 1 |
| Проценты. Банковские расчеты (6 ч.) | | |
| 14 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях | 1 |
| 15 | Банковские операции. Основная формула процентов | 1 |
| 16 | Закрепление умения решать задачи с процентным содержанием | 1 |
| 17 | Простые и сложные проценты. | 1 |
| 18 | Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины | 1 |
| 19 | Решение задач, связанных с банковскими расчетами | 1 |
| Процентное содержание вещества (7 ч.) | | |
| 20 | Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. | 1 |
| 21 | Решение разноуровневых задач на смеси | 1 |
| 22 | Решение разноуровневых задач на сплавы | 1 |
| 23 | Решение разноуровневых задач на растворы | 1 |
| 24 | Решение разноуровневых задач на смеси, сплавы и растворы | 1 |
| 25 | Различные способы решения разноуровневых задач | 1 |
| 26 | Закрепление умения решать разноуровневые задачи | 1 |
| Комбинированные задачи (8 ч.) | | |

| | | |
|----|--|---|
| 27 | Решение текстовых задач с использованием формул | 1 |
| 28 | Задачи, решаемые при помощи неравенств. | 1 |
| 29 | Решение комбинированных задач. | 1 |
| 30 | Решение задач с применением квадратных уравнений | 1 |
| 31 | Решение задач с геометрическим содержанием | 1 |
| 32 | Решение задач с геометрическим содержанием | 1 |
| 33 | Решение задач с применением графиков функций | 1 |
| 34 | Решение логических задач | 1 |