

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ №3
Г. ГАЛИЧА КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Тема: Элективный курс «Решение текстовых задач».

Гурьянова Марина Николаевна
учитель математики
высшей квалификационной категории
Контингент учащихся: ученики 10 класса
Срок реализации проекта: 2015 -2016 учебный год.

Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Основная цель курса.....	4
2. Тематическое планирование.....	4
2.1. Учебно –тематический план....	5
3. Содержание курса.....	7
3.1 Требования к уровню подготовки учащихся.....	7
4. Методическое обеспечение программы.....	8
5.Список использованных источников.....	9
6. Приложения.....	10

«Умение решать задачи - практическое искусство, подобное плаванию, или катанию на коньках, или игре на фортепьяно: научиться этому можно, лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь»...

Д. Пойа.

Пояснительная записка.

В обучении математике текстовые задачи всегда занимали особое место. Пока мы будем учить детей на русском языке – не только великом и могучем, но и достаточно трудном, пока мы хотим учить их сравнивать, выбирать наиболее простой путь достижения поставленной цели, пока мы не отказались от воспитания гибкости и критичности мышления, пока мы стараемся увязывать обучение математике с жизнью, нам будет трудно обойтись без текстовых задач.

В школьном курсе математики применяется раннее использование уравнений в решении текстовых задач, хотя использование арифметических способов решения задач способствует общему развитию учащихся, развитию не только логического, но и образного мышления, лучшему освоению естественного языка, а это повышает эффективность обучения математике и смежных дисциплин. Ориентируя школьников на поиск красивых, изящных решений математических задач, учитель тем самым способствует эстетическому воспитанию учащихся и повышению их математической культуры.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, поэтому актуальность курса заключается в том, что здесь шире рассматриваются задачи не только на составление уравнений и систем уравнений, но и арифметическими способами. В данном курсе показаны методы и алгоритмы решения основных типов текстовых задач, встречающиеся на итоговой аттестации в школе, при сдаче ЕГЭ, на что не уделяется внимание при решении задач на уроках математики в школе.

Введение курса позволит учащимся 10 классов убедиться в том, что математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры, а учащимся с математическими способностями поможет сделать правильный выбор профиля дальнейшего обучения.

Важное место уделяется способам общения учащихся на занятиях, которые содержат элементы парного, группового, коллективного решения проблемных ситуаций, диалог в ходе решения, защиту решений, самостоятельную проработку теоретического материала, элементы контроля и самоконтроля.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности повышенный.

Программа ориентирована на практическое применение. Курс рассчитан на 22 час, в объеме один час в неделю в течение одного полугодия, для учащихся 10 классов.

Основная цель курса:

расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением текстовых задач; определить уровень способностей учащихся и уровень их подготовки к профильному обучению в школе и вузе, продолжить работу по интеллектуальному развитию учащихся, формированию определённого уровня абстрактного и логического мышления.

Основные задачи, стоящие перед данным курсом:

- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;
- развить интерес к математике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;
- расширить рамки школьной программы;
- способствовать развитию логического мышления.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Понятие текстовой задачи и их роль в школьном курсе математики.	1
2.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
3.	Решение текстовых задач на составление числа	2
4.	Задачи на движение	6
5.	Задачи на совместную работу.	2
6.	Задачи на проценты	3
7.	Задачи на смеси и сплавы.	2
8.	Задачи на прогрессии.	2
9.	Нестандартные способы решения текстовых задач.	3

Учебно – тематический план.

Занятие в теме	Основное содержание	Методы обучения и контроля
№ 1. Основные типы текстовых задач.	Познакомить с основными типами текстовых задач. Формировать навыки применения алгоритма моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.	Лекция, практикум по решению задач.
№2. Решение задач арифметическим способом	Формировать навыки решения задач на натуральные и рациональные числа, на «части», решения задач «от конца к началу», подсчёт среднего арифметического.	Беседа, выполнение тренировочных упражнений.
№3. Решение задач на составление чисел	Формировать навыки решения задач, в которых используется формула двузначного числа.	Лекция, практикум по решению задач.
№4. Зачет №1.	Промежуточный контроль знаний.	Тестовая проверочная работа. Приложение 1.
№ 5. Задачи на равномерное движение.	Формировать навыки решения задач на равномерное движение в одном направлении, навстречу друг другу, с остановкой в пути.	Беседа, практикум по решению задач.
№ 6. Задачи на движение по реке.	Формировать навыки решения задач на движение по воде.	Беседа, выполнение тренировочных упражнений в группах..
№7. Движение по кольцевым дорогам.	Формировать навыки решения задач на движение по окружности.	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№8. Движение протяжённых тел.	Формировать навыки решения задач на движение протяженных тел.	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№9.	Формировать навыки решения	Лекция,

Движение с косвенно выраженной скоростью.	задач на движение с косвенно выраженной скоростью.	практикум по решению задач.
№10. Зачёт №2.	Промежуточный контроль знаний.	Разноуровневая проверочная работа. Приложение 2.
№ 11. Задачи на работу.	Ввести понятие работы и производительности, зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения, рассмотреть алгоритм решения задач на работу.	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№12. Задачи на планирование.	Формировать навыки решения задач, в которых нужно определить объём работы, сравнить фактический и планируемый объёмы.	Беседа, практикум по решению задач.
№ 13. Задачи на проценты.	Формировать навыки решения задач на проценты, нахождение числа по его части, нахождение части от числа.	Беседа, практикум по решению задач.
№14. Простой и сложный процентный рост.	Формировать навыки решения задач на простой и сложный процентный рост, познакомить с формулой сложных процентов.	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№15. Формула сложных процентов.	Формировать навыки применения формулы сложных процентов.	Практикум по решению задач
№ 16. Задачи на смеси и сплавы.	Ввести понятия : масса смеси, массовая концентрация вещества, процентное содержание вещества, объёмная концентрация вещества. Познакомить с алгоритмом решения задач на смеси и сплавы.	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№ 17. Задачи на разбавление.	Формировать навыки применения алгоритма решения задач на смеси и сплавы.	Практикум по решению задач.
№18. Задачи на прогрессии.	Формировать навыки применения формулы n -го члена и суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий.	Беседа, выполнение тренировочных упражнений.
№19. Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.	Формировать навыки решения комбинированных задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.	Практикум по решению задач.

№ 20. Нестандартные методы решения задач.	Познакомить с нестандартными методами решения задач (переформулировка задачи, «лишние» неизвестные).	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№ 21. Нестандартные методы решения задач.	Познакомить с нестандартными методами решения задач (использование делимости, решение задач в общем виде.)	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.
№22. Зачёт №3.	Итоговый контроль.	Итоговая зачётная работа. Приложение 3.

Содержание курса:

1. Понятие текстовой задачи и их роль в школьном курсе математики (1 ч.)

Понятие текстовой задачи. История использования текстовых задач в России.

Текстовые задачи в зарубежной школе. Решение старинных задач.

2. Решение текстовых задач арифметическим способом (1 ч.)

Задачи на натуральные и рациональные числа, на «части», решение задач «от конца к началу», подсчёт среднего арифметического.

3. Решение текстовых задач на составление числа (2ч)

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Задачи на составление многозначного числа по известным зависимостям между его цифрами.

4. Задачи на движение (6 ч.)

Движение навстречу друг другу, движение в одном и противоположных направлениях.

Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Движение протяжённых тел.

Движение с косвенно выраженной скоростью.

5. Задачи на совместную работу (2 ч.)

Понятие работы и производительности, рассмотреть алгоритм решения задач на работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

6. Задачи на проценты (3 ч.)

Процент. Отношения. Нахождение числа по его части, нахождение части от числа.

Простой и сложный процентный рост. Формула сложных процентов.

7. Задачи на смеси и сплавы (2 ч.)

Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества.

Объёмная концентрация вещества. Задачи на концентрацию и процентное содержание.

Переливание и процентное содержание.

8. Задачи на прогрессии (2 ч.)

Формулы n -го члена и суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечная геометрическая прогрессия при $|q| < 1$. Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

9. Нестандартные способы решения текстовых задач (3 ч.)

Переформулировка задачи. «Лишние» неизвестные. Использование делимости. Решение задач в общем виде.

Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения курса учащиеся должны **знать**:

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения.

В результате изучения курса учащиеся должны **уметь**:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса.
-

Методическое обеспечение программы:

Основные формы работы: лекция, беседа, практикум по решению задач, тренировочные упражнения, зачёт, самостоятельная работа.

Техническое оснащение:

Компьютер, проектор, диски с заданиями.

Методическое оснащение: справочники, раздаточные материалы.

Формы контроля знаний.

Зачёт №1. Задачи на составление чисел, разные задачи.

Зачёт № 2. Задачи на движение.

Зачёт № 3. Задачи по всему курсу.

Литература для учащихся:

1. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. ЕГЭ.2011.Математика.Задачи В-12. –М., «МЦНМО», 2011.
2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1990
3. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе. – 5-изд. – М.: Просвещение, 2010
4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: Доп. Главы к школьному учебнику 9 кл.: учеб. Пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. Под ред. Г.В. Дорофеева. – М.: Просвещение, 2003
5. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М. Просвещение, 1984
6. Шевкин А.В. Текстовые задачи. 7-11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: Русское слово РС, 2003
7. Гусев В.А., Мордкович А.Г.Справочник по математике.-М.; Просвещение,1995.

Литература для учителя:

1. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. ЕГЭ.2011.Математика.Задачи В-12. –М., «МЦНМО», 2011.
2. Звавич Л.И., Аверьянов Д.И., Пигарев Б.П. и др. задания для подготовки к письменному экзамену по математике в 9 классе: Пособие для учителя. – М. «Просвещение», 1999
3. Лурье М.В., Александров Б.И. Задачи на составление уравнений. – М.; « Наука», 1990
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АСТ-Астрель, 2002
5. Прокофьев А., Соколова Т., Бардушкин В., Фадеичева Т. Текстовые задачи. Материалы вступительных экзаменов в МИЭТ. // Математика, 2005, № 9.
6. Сканава М.Н., Егоров В.К., Зайцев В.В. и др., 2500 задач по математике с решениями для поступающих в вузы. – М. «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2002
7. Тоом А. Как я учу решать текстовые задачи. // Математика, 2004, № 46, № 47
8. Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. Математика. Справочник для старшеклассников, поступающих в вузы. – М. «АСТ-ПРЕСС», 2001
9. Лысенко Ф.Ф.,Кулабухова С.Ю. Подготовка к ЕГЭ – 2011. - Ростов – на –Дону; «Легион-М»,2010.
10. Высоцкий И.Р., Гуцин Д.Д. и др. Типовые тестовые задания - М., «Экзамен»,2010
11. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. Математика, репетитор – М. « Эксмо», 2009

Приложение 1.

№1.

Красный зал кинотеатра вмещает в 2 раза больше зрителей, чем зелёный, в котором мест в 4 раза меньше, чем в синем зале. Число зрительских мест в синем зале превышает число зрительских мест в двух предыдущих залах вместе взятых на 90. Сколько зрительских мест в зелёном зале. Выберите уравнение, соответствующее условию задачи, если буквой x обозначено число мест в зелёном зале.

1) $x + 2x - 90 = 4x$; 2) $x + 2x = 4x - 90$; 3) $x + 2x = x : 4 - 90$; 4) $x + 2x = x : 4 + 90$.

№2.

Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения? Решить задачу и указать ответ.

1) 12; 2) 3; 3) 6; 4) 7.

№3.

Сумма цифр двузначного числа равна 10. Если от каждой цифры отнять по 2, то получится число, которое на 1 больше уменьшенного в 2 раза первоначального. Найдите это число. Решить задачу и указать ответ.

1) 64; 2) 46; 3) 48; 4) 68.

№4.

В компьютерном магазине продаются три ноутбука. Сколько стоит третий, если первый дешевле него в 2,5 раза, а второй дороже первого в 1,5 раза, причём среднее арифметическое цен на все ноутбуки равно 40 тыс. рублей. Какое уравнение соответствует условию задачи, если x – цена первого ноутбука в тыс. рублей.

1) $x + 2,5x + 1,5x = 120$; 2) $x + 2,5x + 3,75x = 40$; 3) $(x + 3,75x) : 2,5x = 40$; 4) $40 + x = 2,5x + 3,75x$

Перед началом работы объяснены критерии оценивания:

«3» - выполнены 1-ое и 2-ое задание;

«4» - выполнена вся работа, но имеются ошибки или недочеты, не влияющие на правильность ответа;

«5» - замечаний к работе нет.

Приложение 2.

№1.

Моторная лодка прошла против течения реки 143 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

№2.

Поезд должен пройти 840 км в определённое время. На половине пути поезд был задержан на 0,5 часа и, для того, чтобы прибыть к месту назначения вовремя, он увеличил скорость на 2 км/ч. Сколько времени поезд находился в пути?

№3.

Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 15 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 60 км/ч, скорость второго 80 км/ч. Сколько минут с момента старта пройдет, прежде чем первый автомобиль будет опережать второй ровно на 1 круг?

№4.

По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 50 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 600 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 30 секундам. Ответ дайте в метрах.

№5.

В гонке продолжительностью 1 час первый мотоциклист прошел на 64 км больше второго, так как 1 км он проходил на 20 секунд быстрее, чем второй. Найти скорость первого мотоциклиста.

Перед началом работы объяснены критерии оценивания:

«3» - выполнены 1 и 2 задания;

«4» - выполнены 1 или 2, 3 и 4 задания;

«5» - выполнены 3, 4 и 5 задания.

Приложение 3.

№1.

Имеются два сплава из цинка, меди и олова. Первый содержит 25% цинка, второй — 50% меди. Процентное содержание олова в первом сплаве в два раза больше, чем во втором. Сплавив 200 кг первого и 300 кг второго, получили сплав, где 28% олова. Сколько кг меди в этом новом сплаве?

№2.

Том Сойер и Гекльберри Финн красят забор длиной 270 метров. Каждый следующий день они красят больше, чем в предыдущий, на одно и то же число метров. Известно, что за первый день они покрасили 4 метра забора. Определите, сколько метров забора они покрасят в последний день, если вся работа была выполнена за 18 дней.

№3.

Цена товара за последние три квартала возрастала соответственно на 25 %, 116 % и 629 % по отношению к каждому предыдущему кварталу. Каков средний ежеквартальный процент роста цены за это время?

№4.

По плану первой бригаде нужно изготовить на 720 деталей больше, чем второй. Так как в первую бригаду добавили 3 человека, а во вторую – 2 человека, то обе бригады выполнили план на 2 дня раньше срока, причём каждый рабочий изготавливал в день по 18 деталей. Сколько рабочих по плану должны были работать в обеих бригадах вместе.

№5.

Два тракториста, работая поочерёдно с разной производительностью, вспахали поле за 6 дней, при этом один работал утром, а второй после обеда. Первый вспахал на 200% площади больше второго. За сколько дней второй тракторист сможет в одиночку вспахать поле, если, работая вместе, они вспашут поле за 3 дня.

Перед началом работы объяснены критерии оценивания:

«3» - выполнены 1 и 2 задание;

«4» - выполнены 1 или 2 , 3 и 4 задания;

«5» - выполнены 2 или 3 , 4 и 5 задания.