DOI: 10.17117/no.2015.01.119

Поступило в редакцию: 19.01.2015

<http://ucom.ru/doc/no.2015.01.119.pdf>

rector@utmn.ru

Корощенко Н.А.

Математические задачи с региональным содержанием как средство формирования экономической грамотности обучающихся

Koroschenko N.A.

Mathematical tasks with the regional contents as a means of formation of economic literacy of students

Статья посвящена вопросам формирования экономической грамотности через использование регионального компонента при решении математических задач. Автор раскрывает подход к реализации регионального компонента при формировании базовых компетенций. Особое внимание обращается на практическую ценность полученных знаний при решении математических задач с использованием регионального компонента экономического содержания. На основе анализа имеющегося опыта в обучении автор считает наиболее эффективным средством формирования экономической грамотности систему математических задач с региональным содержанием. Приведены примеры по отдельным темам 5-6 классов

Ключевые слова: региональный компонент, экономическая грамотность, математические задачи

Article is devoted to questions of formation of economic literacy through use of a regional component at the solution of mathematical tasks. The author opens approach to realization of a regional component through formation of basic competences. Special attention is paid on the practical value of the gained knowledge at the solution of mathematical tasks with use of a regional component of an economic content. On the basis of the analysis of the available experience in tutoring the author considers as the most effective remedy of formation of economic literacy system of mathematical tasks with the regional contents. Examples on separate subjects of 5-6 classes are given

Key words: regional component, economic literacy, mathematical tasks

Корощенко Надежда Алексеевна

Кандидат педагогических наук, доцент
Тюменский государственный университет
(филиал)

Тюменская обл., г. Тобольск, ул. Розы Люксембург, 7

Koroschenko Nadezhda Alekseevna

Candidate of Pedagogic Sciences, associate Professor
Tyumen State University (branch)
Tyumen region, Tobolsk, Rosa Luxemburg st., 7

В Стратегии модернизации содержания общего образования акцентируется внимание на формирование ключевых (базовых, универсальных) компетенций, то есть готовности обучающихся использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способах их деятельности; предъявляются новые требования к уровню подготовки учащихся школы по математике. Выпускники средней школы должны иметь представление о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.

А.В. Хуторской выделяет семь ключевых образовательных компетенций: ценностно-смысловую, общекультурную, учебно-познавательную, информационную, коммуникативную, социально-трудовую и компетенцию личностного самосовершенствования. Формирование перечисленных компетенций не определяется рамками содержания по отдельному предмету, этот процесс имеющий выход во внешнюю образовательную область – национально-региональную культуру, интересы учащегося, особенности регионов в экономике и экологии и др. [6]

Знания же, полученные в школе, в большой своей части не востребуемые. Для придания им практической ценности, осознания возможности их применения в собственной жизни не только в будущем, но в ближайшее время, получения позитивного эффекта от приобретенных знаний способствует введение регионального компонента в содержание учебных предметов как в учебном плане, так и в отдельно взятой дисциплине.

Экономическое образование в школе активно набирает темпы, основы экономических знаний даются уже в начальной школе. Не имея на сегодняшний день единой четкой концепции школьного экономического образования, министерством образования рекомендован минимум знаний по экономике для 10-11 классов для профильных школ. Преподаватели экономики работают по разнообразным программам, используют различные учебники и пособия и не имеют при этом дополнительных методических материалов – задачников, рабочих тетрадей. Очевидна проблема более активной деятельности по подготовке учителей экономики, для решения которой необходимо взаимодействие школьных учителей с преподавателями ВУЗов, актуально использование положительного опыта по регионам, в том числе, опыта семинара по экономике по программе Национального Совета по Экономическому Образованию США созданию системы подготовки учителей [4].

Интегрированный характер обучения способствует усилению межпредметных связей основных учебных дисциплин и экономических понятий, законов, взаимозависимостей. Для пропедевтики профильного экономического образования в отдельные школьные предметы включаются региональные материалы с соответствующим содержанием или для этого даются дополнительные часы из учебного плана. Региональный компонент в содержании образования по математике направлен на формирование образовательных компетенций учащихся основной школы. С точки зрения педагогики младший подростковый возраст (5-6 класс) – это благоприятный период для того, чтобы заложить основы образовательных компетенций.

Большинство школьных учебников практически не содержат примеров экономических процессов или это абстрактные примеры, что усугубляет понимание учениками экономики как предмета необходимого для дальнейшей жизни, вызывая дискомфорт в обучении. Очевидно, что теоретические представления в преподавании экономических дисциплин в средней школе необходимо увязывать с реальностью современной экономики в стране и регионе [4].

Для восприятия школьниками окружающей действительности через призму основ базового экономического образования ученик должен не просто

прослушивать предлагаемый материал, но быть полноправным субъектом такого обучения, выработать навык применения своих знаний к широкому кругу экономических вопросов, связанных непосредственно с его жизнью.

Приемам анализа экономических ситуаций можно начинать знакомить учащихся начиная с 5 класса основной школы. Одна из таких возможностей заключается в решении математических задач с социально-экономическим содержанием, посредством которых учащиеся учатся «считать» и «делать» деньги с учетом особенностей региона. По данным педагогических исследований в настоящее время проблема преподавания экономики в школе решается однобоко, в основном введением специального предмета в старших классах без соответствующей подготовки подростков к восприятию этой сложной науки, дети тонут в теории, не зная как применить свои знания в жизни. Выход может быть только один – введение такой системы экономического образования, которая будет основываться не на получении определенной суммы знаний, а на развитие мыслить экономически. А это достигается главным образом при обучении математике. Использование математических задач с экономическим содержанием создает условия для: а) разъяснения учащимся сущности экономических терминов, используемых в задачах; б) формирования у учеников некоторых представлений об экономике страны, области, города; в) воспитания у школьников бережного отношения к национальному богатству; г) ознакомления учащихся с применением некоторых математических методов в экономике.

Наиболее эффективным средством реализации регионального компонента обучения математике является система задач с региональным содержанием, которые можно классифицировать по различным целям обучения. Через задачи с региональным содержанием можно осуществлять предпрофильную дифференциацию и личностный характер обучения, формировать уровни деятельности (В.П. Беспалько), определенные государственным стандартом математического образования. Задачи третьего уровня деятельности – задачи на перенос знаний и умений в нестандартную ситуацию. Решение математической задачи с региональным содержанием формирует не только знания самой математической дисциплины – построение математической модели объекта или явления, затем исследование математической модели, т.е. решение средствами математики, но на последнем этапе предполагает интерпретацию с точки зрения исходной ситуации. Построенная математическая модель может принадлежать к изученному классу моделей и тогда задача решается известным уже способом, но эта модель может не укладываться ни в одну из известных моделей и тогда возникает проблема расширения теоретических знаний.

Математические задачи с региональным экономическим содержанием являются мотиватором к изучению предмета экономики в школе, они позволяют сделать уроки интересными и полезными и в начальных и в 5-9 классах. При изучении новых математических тем расширяется и математический аппарат использования его в экономике. Вхождение в экономическую терминологию и понятия происходит на каждой ступени обучения через систему разработанных задач с региональной составляющей, что позволяет вернуться к изученным вопросам, расширяя и углубляя теоретические знания.

Успех обучения во многом зависит от методов обучения. Дидактически целесообразным является сочетание методов обучения готовым знаниям с методами обучения способам деятельности по их приобретению, предполагающих создание ситуаций, стимулирующих самостоятельные "открытия", то есть методов, направленных на развитие способностей учащихся. Активные формы обучения, в том числе, деловые игры повышают интерес к предмету, позволяют учащимся за короткий промежуток времени прожить региональную экономическую ситуацию, пропустив ее через себя, сделать выводы и получить новые знания [7].

В экзаменационной работе за 9 класс в разделе «Реальная математика» содержатся семь заданий, отнесенных в соответствии с КТ к категории «Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели». Их формулировка содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту. Задания данного раздела предназначены для проверки не только математических знаний по разделам геометрии, алгебры, теории вероятностей и статистики, но и умений решать несложные практические расчетные задачи, пользоваться основными единицами измерения, описывать реальные зависимости между величинами с помощью функций и уметь их интерпретировать, на языке геометрии исследовать построенные модели, анализировать статистические данные, представленные в различных видах – таблицах, графиках, диаграммах.

Основной метод подготовки к экзамену – решение типовых и тренировочных заданий. Система таких заданий с региональной составляющей будем вызывать интерес к реалиям своего региона и мотивировать на успешную подготовку к экзамену.

В статье приведены примеры задач с экономической составляющей для 5-6 классов по темам. Задачи составлены по статистическим данным по нефтехимическому комплексу г. Тобольска, по цифровой информации в статьях, опубликованных в газетах и журналах, информации из отчетных сборников, по данным из музея НХК. Эта информация не просто о градообразующем объекте, это данные, касающиеся родных и близких, которые там работают, а людям всегда более понятно то, что касается непосредственно его самого или родственников и знакомых. Система таких задач может использоваться и учителями математики и учителями других предметов для создания проблемной ситуации, для актуализации приобретаемых знаний, для самостоятельной работы дома. Такие задачи сопровождаются дополнительной информацией или справкой, так сама математическая задача не должна быть перегружена незнакомыми терминами, понятиями.

Тема «Натуральные числа»

1. Запишите в виде числа:

Всесоюзным НИИ водоснабжения и канализации гидромеханических сооружений и инженерной геологии разработан замкнутый цикл водоснабжения и канализации без сброса сточных вод в водоемы, что исключает сброс стоков

НХК в реку Иртыш. Достигнутый экономический эффект приблизительно оценивается в 10 миллионов рублей. («Тобольская правда», №106 – 1980 г.)

Запасы газов Тюменской области с содержанием этана, пропана, бутана составляют 16,7 трлн. Куб. м; в них содержится более 1 млрд. т этана, 500 млн. т пропана, 300 млн. т бутана.

Запасы газов на месторождениях, находящихся в разработке составляют 38 трлн. Куб. м;

Объем добычи нефти в Сибири около 200 млн. т в год, а газа 500 млрд. куб. м;

По результатам работы за 1996 год валовый доход акционерного общества ОАО «ТНХК» составил 1659 млрд. рублей;

За 1996 год комбинатом отгружено на экспорт 210 тысяч тонн продукции на общую сумму 28 млн. долларов.

Объем товарной продукции завода товаров народного потребления ОАО «ТНХК» составляет 24 млрд. руб.

Сельскохозяйственными предприятиями ОАО «ТНХК» за 1996 год реализовано продукции на сумму 10 млрд. рублей.

2. Расположите на координатной прямой в хронологическом порядке даты, связанные с развитием НХК: 1) 13.05 1981 – На ТСБ (товарно-сырьевая база) северной произведен пробный налив нестабильного бензина и первый эшелон с ценным сырьем отправлен потребителю; 2) 10.01 1985 получена первая продукция. Этот день можно считать днем рождения НХК, т.к. Тюменская область перестала быть только нефтедобывающей, а стала еще нефтеперерабатывающей; 3) 21. 12.1992 – НХК зарегистрировано как акционерное общество; 4) 1974 год начато строительство НХК; 5) декабрь 1984г. – введена в действие крупнейшая газодифракционирующая установка; 6) 1987 год – начато производство бутадиена методом одностадийного дегидрирования.

3. Обеспеченность запасами нефти и газа в Тюменской области составляет 70 и 100 лет. Определите объем запасов нефти и газа, если в год в области добывается около 200 млн. т нефти и газа 500 млрд. куб. м. (Данные на 1994 год).

4. На НХК освоен выпуск товаров народного потребления, среди них отбеливающее средство «Белизна». Его выпуск составляет около 15000 т в год. Определите, сколько тонн отбеливателя «Белизна» производит комбинат каждый день, если за год его производится 14965 тонн. (Считать в году 365 дней).

Уникальный кран. Для разгрузки поставляемого из Японии груза на Тобольский НХК был доставлен уникальный кран, грузоподъемностью 320 т. Его высота 43 м, ширина пролета 70м, управляет им один машинист с помощью телеустановки из 10 камер. Вес поднимаемого груза при испытании достигал 400 тонн («Тобольская правда»).

5. Кран грузоподъемностью 320 т должен с баржи разгрузить блоки для строительства НХК в количестве 30 штук, причем каждый блок весит 90 т. Вычислите наименьшее число разгрузок, за которое можно разгрузить баржу?

Тема 2. Обыкновенные и десятичные дроби

Из сырья, поставляемого по продуктопроводу, страна будет получать синтетический каучук, различные сорта бензина и еще десятки наименований нужных в народном хозяйстве изделий.

6. Подземная магистраль продуктопровода Южный Балык – Тобольск $\frac{1}{4}$ ее длины проходит по болотам и рекам и это составляет 102,25 км. Определите длину всей магистрали Южный Балык – Тобольск.

7. В Тюменской области за 20 лет сожжено около 200 млрд. куб. м газа. По оценкам специалистов стоимость 1 куб. м такого газа на тот период составляла 0,08 доллара. Определите нанесенный экономический ущерб за один год; за 20 лет. Выразите ответ в рублях.

8. В Тюменской области доказанные запасы нефти составляет 14000 млн.т., это значит, что этих запасов хватит на 70 лет. Для сравнения в Америке доказанные запасы нефти составляют 3,2 млрд. т нефти, что обеспечит население на 9 лет вперед. Определите предполагаемую годовую добычу нефти в Тюменской области и в Америке и сравните полученные показатели.

9. Среднемесячная заработная плата рабочих НХК в 1992 году составила 17,46 тысяч рублей, в 1995 году она увеличилась на 382,54 тысячи, а в 1996 году стала на 598,3 тыс. больше, чем в 1995 году. Определите среднемесячную заработную плату рабочих за 1996 год.

10. Сколько молока и колбасы в 1996 году было произведено сельхозпредприятиями ОАО «ТНХК», если молока произведено на 3016 т больше, чем мяса; мяса на 368,5 т больше, чем колбасы; овощей на 2,5 т больше, чем колбасы, а всего это вместе составило 4164,9 тонны.

11. Определите чистую прибыль Тобольского НХК за 1993 год, если общие доходы составили 36996,6 млн. руб., а расходы 16787,2 млн. руб. Эти же показатели за 1994 год – 103306,4 млн. руб. и 37081,3 млн. руб. Определите чистую прибыль за 1994 год. Сравните, насколько изменилась прибыль НХК.

Тема 3. Округление чисел

12. Используя данные таблицы 1, определить:

а) во сколько раз увеличились эксплуатационные расходы в 1994 году по сравнению с 1993 годом, результат округлить до десятых;

б) во сколько раз увеличились налоги в 1994 году по сравнению с 1993 годом, результат округлить до десятых;

в) во сколько раз увеличились расходы на строительство в 1994 году по сравнению с 1993 годом, результат округлить до десятых;

г) во сколько раз увеличились благотворительные выплаты в 1994 году по сравнению с 1993 годом, результат округлить до десятых.

13. НХК в 1996 году построил и принял в эксплуатацию 6686 м² жилья. Определите среднюю площадь одной квартиры, если считать, что все 64 квартиры имеют одинаковую площадь. Ответ округлите до десятых; до целых.

Вопрос для обсуждения: Сравните полученную площадь с площадью своей квартиры. Полученная цифра относится к общей площади или полезной?

Таблица 1. Структура валового дохода АО «Тобольский нефтехимкомбинат»

№	Наименование	1993 год	1994 год
		Млн. рублей	
1	Валовый доход (всего)	113244	282317
	В том числе реализация продукции	89965,9	212978,4
2.	Использование валового дохода		
2.1	Налоги	15739	91132,4
2.2.	Эксплуатационные расходы	80485	137512,6
2.3.	Содержание социальной сферы	5779	20400
2.4.	Строительство	6717	23900
2.5.	Благотворительность	333	1012
2.6.	Другие цели	3191	8360

14. В 1996 году в ОАО «ТНХК» надои на одну корову составили в СХП (сельскохозяйственном предприятии) «Нефтехимик» 2240 л молока, в СПХ «40 лет Октября» – 2544 л. Определить суточный надой молока. Сравнить с суточным удоем коров сычевской породы, от которых в 1978 году было получено рекордное количество молока – 10801 л, а в 1982 году – 11358 л. Ответ округлите до десятых.

Тема 4. Проценты

15. Налоговый сбор с доходов Акционерного общества ТНХК за 1994 год увеличился в 2,3 раза. Определить величину налогового сбора, если в 1993 году он оставил 13,9% от общих доходов.

16. Валовый доход Тобольского НХК в 1994 году составил 282317 млн. рублей. Определить величину налогового сбора от валового дохода Тобольского НХК, если он составил 32,3%.

17. Блок питьевой воды в 1996 году подготовил 6166,99 тыс. куб. м чистой воды. Производительная же мощность питьевого блока 50 тысяч куб. м. На сколько процентов превышает свою нормативную, производительную мощность питьевой блок? Какова производительность питьевого блока в сутки?

18. Деревообрабатывающий завод г. Тобольска по результатам августа месяца при плане 22 тысячи р. выпустил товарной продукции на 31 тыс. р. Сколько процентов составила фактически сделанная продукция. Ответ округлите до целых. (25.09 1986 г. «Тобольская правда»)

19. Валовый доход ОАО «Тобольский нефтехимический комбинат» за 1995 год – 1033,4 млрд. рублей, а за 1996 – 1659,1 млрд. руб. На благотворительность было потрачено соответственно 0,2% и 0,1% от валового дохода. Определите суммы благотворительных расходов.

Вопрос для обсуждения: Как вы понимаете благотворительность? Приведите примеры.

Тема 5. Решение уравнений

20. Газ Тюменской области богат содержанием этана, пропана, бутана, причем содержание этана в 2 раза больше, чем пропана, бутана в 3 раза меньше, чем пропана и этана вместе. Определите содержание каждого газа, если вместе они составляют 1 млрд. 800 млн. т.

21. На НХК освоен выпуск товаров народного потребления, среди них кроссовая обувь и перчатки хозяйственные бытового назначения, причем кроссовой обуви выпускается в 10 раз меньше, чем перчаток, вместе эта продукция составляет 4 400 млн. пар в год. Определите количество перчаток, выпускаемых НХК за год.

Список литературы:

1. Вольхина И.Н. Дифференциация обучения математике учащихся предпрофильных классов (с использованием системы упражнений прикладного характера): Автореф. дисс. канд. пед. наук. Новосибирск, 1998. 17 с.
2. Даринский А.В. Экономическая подготовка школьников // Педагогика. 2000. № 3. С. 14.
3. Корощенко Н.А., Балуяк Н.А. Математика в истории Тобольской деревни. Тобольск: Изд. ТГПИ, 1997. 65 с.
4. Кушнир Т.И. Формирование творческой активности учащихся при решении математических задач // Вестник ТГСПА им. Д.И. Менделеева, вып.5-2013. с. 49-57.
5. Никонова Е.Ю. Особенности содержания математического образования учащихся классов экономического направления: Автореф. дис. канд. пед. наук. 1995. 16 с.
6. Хуторский А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: МГУ, 2003. 416 с.
7. Яркова Г.А., Шебанова Л.П. О проблеме формирования практических умений учащихся при обучении математике в условиях реализации новых образовательных стандартов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 4. С. 167.

References:

1. Volkhina I.N. Differentiation of training in mathematics of pupils of preprofile classes (with use of system of exercises of applied character): Author's abstract thesis candidate of pedagogic sciences. Novosibirsk, 1998. 17 p.
2. Darinsky A.V. Economic training of schoolchildren // Pedagogy. 2000. № 3. P. 14.
3. Koroschenko N.A., Balyuk N.A. Mathematics in the history of the Tobolsk village. Tobolsk: TGPI, 1997. 65 p.
4. Kushnir T.I. Formation of creative activity of pupils at the solution of mathematical tasks. // The Bulletin of Tobolsk State Social Pedagogical Academy of D.I. Mendeleev. 2013. № 5. Pp. 49-57.
5. Nikonova E.Y. Features of the content of mathematical education of pupils of classes of the economic direction: Author's abstract thesis candidate of pedagogic sciences. 1995. 16 p.
6. Khutorskiy A.B. Didactic heuristics. Theory and technology of creative education. M.: Moscow State University Press, 2003. 416 p.
7. Yarkova G.A., Shebanova L.P. About a problem of formation of practical abilities of pupils when training in mathematics in the conditions of implementation of new educational standards // The Modern problems of science and education. 2013. № 4. P. 167.

© 2015, Корощенко Н.А.

Математические задачи с региональным содержанием как средство формирования экономической грамотности обучающихся

© 2015, Koroschenko N.A.

Mathematical tasks with the regional contents as a means of formation of economic literacy of students