

УДК 371.64

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ И В ВУЗЕ**Корощенко Н.А., Кушнир Т.И., Шебанова Л.П., Яркова Г.А., Демисенова С.В.***Тюменский государственный университет, Тюмень, e-mail: miss.galo@yandex.ru*

Экономическое образование активно набирает темпы. Математика – уникальная предметная область. С помощью математического содержания можно объяснить многие законы, правила и сложности природы. В нашей статье описан опыт педагогической деятельности преподавателей по формированию экономических знаний у обучающихся в процессе обучения математике в школе и в вузе с учетом регионального компонента. Математические задания регионального содержания позволяют осознать своеобразие условий жизнедеятельности, воспитать экономическую культуру, выполнить требования федерального государственного образовательного стандарта по становлению личности как активного и социально-адаптированного к современным экономическим условиям гражданина. Представленные математические задачи отражают современное состояние действительности, производства, профессиональной деятельности как в регионе, так и в стране и позволяют осознанно воспринимать и находить пути решения проблем экономической направленности.

Ключевые слова: математические задачи с экономическим содержанием, математические методы в экономике, профильный экономический класс, региональный компонент, себестоимость, экономические расчеты, экономические знания, экономическая культура, экономическое воспитание, экономическое образование

THE FORMATION OF ECONOMIC CULTURE IN THE PROCESS OF LEARNING MATHEMATICS AT SCHOOL AND UNIVERSITY**Koroschenko N.A., Kushnir T.I., Shebanova L.P., Yarkova G.A., Demisenova S.V.***Tyumen state University, Tyumen, e-mail: miss.galo@yandex.ru*

Economic education is gathering pace. Mathematics is a unique subject area. Many laws, regulations and complexity of nature can be explained with the help of mathematical content. The experience of teaching activities of teachers in the formation of economic knowledge among students in teaching mathematics at school and at the university with the regional component is described in our article. Mathematical tasks of regional content allow recognizing the originality of life conditions, to raise economic culture, to comply with the requirements of the federal state educational standards for the establishment of the person as an active and socially adapted to current economic conditions citizen. Mathematical problems presented in the article reflect the current state of reality, manufacturing, professional activities, both in the region and in the country and allow to perceive consciously and to find solutions to problems of economic orientation.

Keywords: mathematical problems with economic content, mathematical methods in Economics, specialized economic class, regional component, cost, economic calculations, economic knowledge, economic culture, economic education, economic education

Математика занимает одно из центральных мест в любой современной системе общего образования, это отмечает уникальность данной предметной области знаний.

Выдающийся отечественный математик А.Н. Колмогоров отмечал, что математика является орудием для развития мышления. Это наука, позволяющая объяснить сложные законы и правила природы, которые тесно взаимосвязаны [2, с. 44].

Для формирования экономической культуры необходимо и чрезвычайно важно освоение учащимися основ курса математики. Причем формирование математической культуры предполагает организацию познавательной деятельности обучающихся, что, в свою очередь, позволит сформировать умения понимать математику и организовать самостоятельное творческое ее изучение, и, таким образом, будут созданы предпосылки к активному применению математических знаний в практической деятельности [2].

Экономическая культура есть некоторая совокупность элементов и феноменов культуры, экономического сознания, поведения, экономических институтов, которые обеспечивают воспроизводство экономической жизни общества. Экономическая культура не может существовать сама по себе, вне социальных и политических структур, культурных форм и структур самосознания. Экономическая культура встроена в определенный конкретный образец ориентации на экономические действия.

Рассмотрим некоторые, важные, на наш взгляд, условия, стимулирующие развитие экономической культуры у обучающихся.

1. Экономическое образование должно быть непрерывным и реализовываться в различных формах на протяжении всех лет обучения. Изучение детьми экономики в школе не должно противоречить тому, что они будут изучать в вузе.

Очень часто ученик воспринимает экономические знания как достаточно хаотич-

ную смесь из странных понятий, бессмысленных «законов» и решения задач, а не как определенную структурированную систему.

2. Школьный курс математики должен быть пронизан элементами конкретной экономики. Программа по математике должна содержать задачи, знакомящие учащихся с элементами и категориями экономики. Особое значение заслуживают исследовательские задачи экономического характера на оптимальность различных процессов – затрат, ресурсов, транспортных расходов, перевозок, продаж и т.п. Экономические задачи должны решаться не только доступными для учащихся методами школьной математики, но и методами высшей математики. Программы школьного курса профильного экономического класса, элективные курсы должны предусматривать изучение тем, содержащих данные методы.

3. Основы экономических знаний должны формироваться уже в начальной школе. В настоящее время нет единой четкой концепции школьного экономического образования. Преподаватели экономики работают по разнообразным программам, используют различные учебники и пособия и не имеют при этом дополнительных методических материалов – задачников, рабочих тетрадей. Большинство школьных учебников практически не содержит примеров экономических процессов или это абстрактные примеры, что усугубляет понимание учениками экономики как предмета, необходимого для дальнейшей жизни [6]. Очевидно, что теоретические представления в преподавании экономических дисциплин в средней школе необходимо увязывать с реальностью современной экономики в стране и регионе.

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. Очевидна проблема более активной деятельности по созданию системы подготовки учителей экономики, для решения которой необходимо взаимодействие школьных учителей с преподавателями вузов, актуально использование положительного опыта регионов.

Обучение математике с экономическим содержанием возможно для изучения школьниками разного возраста. Процесс обучения математике выстраивается по принципу спирали: последовательно на каждой ступени обучения при повторении изученного материала необходимо углублять и расширять учебную информацию

и постепенно добавлять новые проблемы [4]. Главной задачей учителя является умение грамотно возвращаться к изученным ранее не только математическим, но и экономическим терминам и понятиям, задачам, исследовательским проектам, более глубоко раскрывать перед учениками эти понятия, учитывая связь их с жизнью.

Содержание математического образования в начальной школе должно позволить ознакомить младшего школьника с азами экономики. Учащихся младшего школьного возраста надо учить бережному обращению с деньгами, рассказать про способы их зарабатывания и разумной трате, одним словом сформировать экономическое мышление с опорой на практику полученных знаний детьми в быту, а также в стремлении выбрать и понять свою будущую профессию [6].

На уроках математики при изучении, например, нумерации многозначных чисел детям для решения предлагают такие задания:

1) «Прочитайте, сколько семян дает одно растение-сорняк и обозначьте на счетах самое большое число среди данных». Предлагается таблица, в которой указано: «Пастушья сумка – 73 000 семян, полынь – 100 000 семян, осот полевой – 19 000 семян, белена – 446 000 семян». Дети учатся правильно читать, сравнивать многозначные числа. Содержание учебного материала формирует полезные навыки в быту.

Создание ситуаций для игровой деятельности поможет понять пропорциональное отношение понятий «цена», «количество» и «стоимость», а также при решении математических текстовых задач типа: «Карандаш стоит 2 рубля 50 копеек. Сколько надо заплатить за 10 таких карандашей? За 8 карандашей? За 6 карандашей?» Большой интерес у первоклассников вызывают задачи практического решения, например:

1) «Купили 3 десятка белых пуговиц и 2 десятка черных пуговиц. Сколько десятков белых и черных пуговиц купили? Сколько всего белых и черных пуговиц?»

2) Работая в группах, определите последовательность решения задачи «Лена купила брикеты мороженого по 30 рублей. Сколько денег было у Лены, если она истратила их в 4 раза больше, чем у нее осталось?», выслушайте рассуждения каждого и обсудите выбор ответа [7].

Развитие элементов творчества предполагает включение ученика в деятельность по созданию нового с использованием соответствующих приемов и их варьирование в зависимости от условия задачи на своем уровне учебной деятельности, например:

1) «Составьте рассказ о том, где в жизни встречаемся с необходимостью выполнять арифметическое действие сложение одинаковых чисел»;

2) «Выполните рисунок о благоустройстве города, составьте вопросы по рисунку, ответы на которые могут быть получены в результате выполнения арифметических действий сложения и вычитания» [7].

Примеры математических заданий можно условно отнести к таким блокам, как «труд-деньги», «деньги, цена, стоимость», «полезные навыки в быту», «реклама». Такие задания, в том числе с региональным содержанием, формируют конкретные математические знания и умения, а также целенаправленно знакомят детей со сложным миром предметов и вещей, человеческих взаимоотношений [5]. Младший школьник на уроках математики получает возможность пропедевтически осмыслить и понять вопросы, связанные с экономикой.

В основной школе в процессе обучения математике происходит увеличение межпредметных связей, на основе которых познаются основные экономические категории и законы, устанавливаются экономические взаимозависимости в окружающей действительности с активным применением различных технологий, в том числе информационных, компьютерных, и творческих заданий с региональным компонентом. Успех обучения математике с параллельным формированием экономической культуры во многом зависит от методов обучения [1]. 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 развитии экономического мышления. 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 [3]. Школы и ВУЗы имеют позитивный опыт проведения таких игр.

Примеры задач с экономической составляющей.

1. Для различных социальных групп в аптеках города Тобольска существуют скидки на товар. Пенсионеры могут купить товар со скидкой 5%. Определить стоимость товара, если пенсионер сэкономил 56 рублей.

2. По средам и субботам в аптеке «Ригла» города Тобольска для пенсионеров существуют 7%-е скидки на товар. Может ли пенсионер купить 3 единицы товара по цене 230 рублей, если у него в наличии 600 рублей.

3. Во время акции магазин «Магнит» делает скидку 20% на фрукты. Сколько рублей стоили сливы до акции, если во время акции за 5 кг слив покупатель заплатил 200 рублей.

4. Во время новогодней распродажи стоимость сувениров на залежалый товар в сувенирном киоске снизилась на 40%. За сколько можно купить старые новогодние символы года, если они стоили до распродажи 120 рублей.

5. Сколько кг мандаринов можно купить на рынке в красивой упаковке по цене 140 рублей и в супермаркете «Монетка» по цене 95 рублей, если в наличии 500 рублей.

6. Исследовательский домашний проект.
А. Определи семейный бюджет. В течение месяца записывай траты на питание в семье. Какой процент семейного бюджета составляет эта сумма? Это много или мало?

В. Если на твои школьные обеды тратится 1500 рублей, какой процент составляет эта сумма от семейного бюджета? Это много или мало?

Преподавание математики с экономической составляющей в задачах в старших классах целесообразно проводить параллельно с экономико-математическими играми, где закрепляются теоретические знания экономики и математики, формируются навыки экономического мышления и предпринимательской деятельности, умения экономических расчетов и планирования. Формы организации работы с учащимися для формирования экономической культуры могут быть различными.

В ФГОС ВПО направления подготовки «Педагогическое образование» профиль «Экономическое образование» указывается, что в перечень компетенций включены такие как способность преподавать экономические дисциплины в образовательных учреждениях различного уровня. Описание экономического исследования и его математическое моделирование для последующего исследования тесно связано со знанием основ математики: понимание математической символики, логических кванторов, структур и разделов. Знание математики выпускниками экономического направления становится профессионально значимым.

Наделить студентов экономического профиля знаниями по всем разделам математики в период обучения в вузе довольно сложно, да и не нужно. В то же время обзорное знакомство не является достаточным для усвоения раздела в должном объеме. Нужно развивать у студентов умения самостоятельно искать и изучать новую информацию по математике, систематизировать полученные знания.

Так, на первом уровне нужно познакомить студентов с математическим аппаратом, разделами математики. Владение данным уровнем обеспечивает общее знакомство студентов с математическим аппаратом.

На втором уровне – научить переводить на математический язык экономические задачи. Этот уровень позволяет правильно выбирать математическую теорию для решения конкретных задач [4].

Изучение таких дисциплин, как экономическая статистика, компьютерное моделирование, геометрическое моделирование, методы оптимизации, теория игр и методы принятия решений, позволяет решать математическими методами разнообразные задачи производственного, экономического содержания. Практико-ориентированные цели таких дисциплин влияют на содержание и методику их изучения. Больше внимание при изучении дисциплин уделяется не теоретическим аспектам, а практическим умениям и навыкам.

Приведем примеры математических задач с экономическим содержанием.

Задача 1. Себестоимость перевозки груза двумя видами транспорта выражается функциями $C = 0,25x - 1,6$ (по шоссе) и $C = 0,2x + 3,8$ (по железной дороге), где $10 \leq x \leq 1000$ – расстояние в километрах, а C – транспортные расходы. Определите, какой вид транспорта выгоднее для перевозки одного и того же груза и начиная с какого расстояния.

Решение. При $x = 100$ для первого вида транспорта стоимость перевозки составля-

ет 23,4 руб., а для второго – 23,8 руб. При $x = 300$ стоимость в первом случае составляет 73,4 руб., а во втором 63,8 руб. Следовательно, на малых расстояниях выгоднее перевозить груз по шоссе, а на больших по железной дороге.

Выясним, начиная с какого расстояния выгоднее пользоваться вторым видом транспорта. Очевидно, что на определенном расстоянии стоимость перевозки данными видами транспорта обходится одинаково. Это расстояние найдем, решив систему данных уравнений:

$$\begin{cases} C = 0,25x - 1,6 \\ C = 0,2x + 3,8 \end{cases}$$

откуда $0,25x - 1,6 = 0,2x + 3,8x = 108$.

Значит, начиная с 8 км, второй вид транспорта использовать экономичнее (рентабельнее).

Объясняем, что эта и аналогичные ей задачи сводятся к нахождению абсциссы точки пересечения двух прямых.

Задача 2. Расходы при перевозке груза двумя видами транспорта вычисляются по формулам

$$y_1 = 100 + 40x \text{ и } y_2 = 200 + 20x,$$

где x – расстояние, на которое осуществляется перевозка (в сотнях километров), а y_1, y_2 – транспортные расходы по перевозке груза первым и вторым видами транспорта соответственно (в рублях). Определите, на какие расстояния и каким видом транспорта перевозки груза будут более экономичными.

Решение. На одной координатной плоскости построим графики транспортных расходов, они пересекаются в точке $A(5; 300)$ (рисунок).

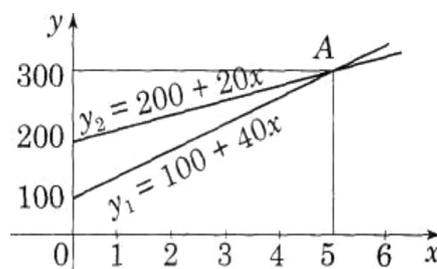


График транспортных расходов

По этим графикам достаточно просто определяются (по значению y) транспортные расходы по перевозке груза на любые расстояния обоими видами транспорта, а также то, на какие расстояния и каким видом транспорта перевозки более выгодны. Так, если груз требуется перевезти на рас-

стояние менее 500 км, следует выбрать первый вид транспорта, а на большие расстояния груз экономичнее перевозить вторым видом транспорта.

Таким образом, математика позволяет сформировать мыслительные операции, необходимые для изучения окружающего нас мира, осуществлять комплексный подход к развитию личности обучающего и предусматривает, как показали результаты практического опыта, тесную связь с экономическим воспитанием.

Список литературы

1. Демисенова С.В., Шебанова Л.П., Янсуфина З.И. Методика обучения математике учащихся общеобразовательной школы: Семинарские и практические занятия: учебное пособие. – Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2012. – 164 с.
2. Колмогоров А.Н. О профессии математика. – М.: изд-во МГУ, 1959. – 134 с.
3. Кутумова А.А., Кушнир Т.И. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор повышения качества подготовки бакалавров профессионального обучения / *Фундаментальные исследования*, 2014. – № 11–8. – С. 1803–1807.
4. Шебанова Л.П. Повышение качества подготовки учителя математики в педвузе на основе системы обогащающего повторения элементарной математики и методики обучения математике. Дисс... канд. пед. наук. – Тобольск, 2004. – 202 с.
5. 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.
6. Яркова Г.А., Шебанова Л.П. Проектирование учебного процесса по математике на основе технологического подхода. / *Наука и образование в XXI веке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 17 частях*. – Тамбов, 2014. – С. 162–163.

7. Яркова Г.А. Технологический подход к формированию учебных умений учащихся при обучении математике в начальной школе: Дисс... канд. пед. наук. – Тобольск, 2002. – 222 с.

References

1. Demisenova S.V., Shebanova L.P., Jansufina Z.I. Metodika obuchenija matematike uchashhihsja obshheobrazovatel'noj shkoly: Seminarskie i prakticheskie zanjatija: uchebnoe posobie. Tobol'sk: TGSPA im. D.I. Mendeleeva, 2012. 164 p.
2. Kolmogorov A.N. O professii matematika. M.: izd-vo MGU, 1959. 134 p.
3. Kutumova A.A., Kushnir T.I. Nauchno-issledovatel'skaja dejatel'nost studentov kak faktor povyshenija kachestva podgotovki bakalavrov professional'nogo obuchenija / *Fundamentalnye issledovanija*, 2014. no. 11–8. pp. 1803–1807.
4. Shebanova L.P. Povysenie kachestva podgotovki uchitelja matematiki v pedvuze na osnove sistemy obogashhajushhego povtorenija jelementarnoj matematiki i metodiki obuchenija matematike. Diss... kand. ped. nauk. Tobol'sk, 2004. 202 p.
5. Jarkova G.A., Shebanova L.P. O probleme formirovanija prakticheskikh umenij uchashhihsja pri obuchenii matematike v uslovijah realizacii novyh obrazovatel'nyh standartov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2013. no. 4. pp. 167.
6. Jarkova G.A., Shebanova L.P. Proektirovanie uchebnogo processa po matematike na osnove tehnologicheskogo podhoda. / *Nauka i obrazovanie v XXI veke: sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: v 17 chastjah*. Tambov, 2014. pp. 162–163.
7. Jarkova G.A. Tehnologicheskij podhod k formirovaniju uchebnyh umenij uchashhihsja pri obuchenii matematike v nachal'noj shkole: Diss... kand. ped. nauk. Tobol'sk, 2002. 222 p.

Рецензенты:

Маллабоев У., д.ф.-м.н., профессор кафедры физики, математики и методики преподавания, Тюменский государственный университет, г. Тобольск;

Егорова Г.И., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой химии и химической технологии филиала ТюмГНГУ в г. Тобольске, г. Тобольск.

Работа поступила в редакцию 01.04.2015.