

КОНСТРУИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

А.Н. Ярыгин, С.Ш. Палфёрова, Н.А. Ярыгина

Тольяттинский государственный университет
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14
E-mail: yar13@ Rambler.ru

Рассматриваются различные аспекты проблемы отбора содержания обучения. Приведены примеры использования существующих широких возможностей для использования учебного материала предметов экономического цикла на занятиях по математическому анализу.

Ключевые слова: *содержание проектируемых учебных курсов, отбор содержания обучения, учебно-методический комплекс, профилизация общенаучных дисциплин, междисциплинарные связи.*

Одним из важных структурных компонентов любой педагогической системы и процесса обучения является содержание. Подвергая переработке содержание рассматриваемого учебного курса в соответствии с идеей интеграции знаний в профессиональной математической подготовке студентов, мы должны руководствоваться поставленными целями и требованиями системообразующего фактора. Вместе с тем необходимо учитывать специфику и особенности структуры и содержания проектируемых учебных курсов [1].

Различные аспекты проблемы отбора содержания обучения, принципов и критериев отбора изложены в работах таких известных дидактов, как Ю.К. Бабанский [2], И.Я. Лернер [3], М.Н. Скаткин [4], крупных психологов Б.Г. Ананьева, В.В. Давыдова, П.Я. Гальперина и др. Прежде чем приступить к непосредственному формированию содержания профессионально ориентированных курсов, необходимо заручиться поддержкой принципов отбора содержания. Это поможет правильно подобрать содержание для изучения данного курса, сформулировать структуру и определить объем информации. Так, в работе [Дидактика, 1991, с. 30] в качестве принципов отбора содержания образования авторы выделяют следующие:

- принцип гуманизации, предполагающий показ роли и значения изучаемой области знания в мировом процессе и культуре;
- принцип генерализации (проникновение в сущность изучаемого материала с целью выделения главного), предполагающий объединение учебного материала вокруг ведущей идеи, фундаментальных теорий и законов.

Говоря об отборе научного содержания учебного материала, В.Т. Лихачев [1982, с. 91-93] называет следующие принципы:

Анатолий Николаевич Ярыгин, доктор педагогических наук, профессор.

Сабина Шехшенатовна Палфёрова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Высшая математика и математическое моделирование».

Неля Анатольевна Ярыгина, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

- соотнесение учебного материала с уровнем развития науки;
- политехнический характер учебного материала;
- идея единства и противоположности логики науки и логики дидактики.

В качестве основания для отбора того или иного учебного материала служит прежде всего возможность реализации на этом учебном материале основных принципов дидактики [1]. Однако для отбора содержания обучения по конкретному учебному разделу необходима разработка и применение *методических критериев*. При отборе содержания профессионально-ориентированных курсов для студентов экономического профиля мы руководствовались следующими критериями отбора содержания.

Критерий целостного отражения в содержании образования задач формирования всесторонне развитой личности. Для использования этого критерия применялись методы системно-структурного анализа и экспертной оценки, которые доказывают, что в учебных программах системы профилирования математической подготовки специалистов экономического профиля представлены основные применения теории на практике; важнейшие практические умения; основные виды деятельности, обеспечивающие развитие навыков самостоятельной работы и познавательных интересов.

Критерий высокой научной и практической значимости содержания, включаемого в основы наук. Применение данного критерия предполагает составление программы на основе универсальных и информативных элементов содержания, необходимых для раскрытия сущности теории, широко применяемых на практике, имеющих высокую межпредметную значимость, необходимую для последующего вузовского обучения.

Критерий соответствия сложности содержания реальным учебным возможностям студентов. Применение данного критерия предполагало при разработке содержания курсов учитывать преемственность обучения.

Критерий соответствия объема содержания имеющемуся времени на изучение данного предмета. Данный критерий предполагал при формировании содержания профессионально ориентированных курсов определить такой набор УЭ (учебных элементов) из таблицы-списка всех УЭ данной специальности, который давал бы возможность в отведенное нормативное время достичь планируемого уровня качества изучения учебного материала [5].

В соответствии с изложенными выше принципами и критериями нами был разработан учебно-методический комплекс изучения математического анализа в экономическом вузе. Его ядро составляют содержание базовой теории по интерпретации экономических процессов средствами математического анализа и учебно-методическое обеспечение дисциплины «Математический анализ».

Разработанный нами учебно-методический комплекс изучения основ математического анализа выполняет следующие функции:

- *обучающую*, направленную на формирование знаний и умений использования математического аппарата для анализа экономических ситуаций (эта функция призвана обучать студента математическому моделированию экономических процессов);

- *воспитывающую*, направленную на развитие познавательного интереса и самостоятельности студентов, приобретение навыков учебного труда, воспитание определенных взглядов и убеждений;

- *контролирующую*, направленную на установление уровней обученности и обучаемости студентов, их способности к самостоятельному изучению отдельных тем курса математики.

Преподавание основ математического анализа как одного из важнейших разделов курса математики при подготовке специалистов экономического профиля имеет ряд проблем, связанных:

1) с особенностями использования и интерпретации функциональных зависимостей при количественном описании устойчивых взаимосвязей между показателями в сфере экономики;

2) с отсутствием классификации тенденций в экономических процессах;

3) с многозначностью трактовки экономического смысла производной функции в зависимости от описываемых экономических ситуаций;

4) с использованием понятия «Эластичность функции» как специфического инструмента при анализе количественных моделей экономических процессов;

5) с поиском путей комплексного формирования у студентов навыков математических преобразований и элементов экономического образа мышления.

Для анализа этих проблем и путей их решения необходимо раскрыть базовую теорию по интерпретации экономических процессов средствами математического анализа [6].

Математический аппарат дифференциального исчисления широко применяется в курсе современной экономики. Как известно, одним из основополагающих понятий математического анализа является понятие функции. Изучение ее свойств и операций над функциями (нахождение пределов, дифференцирование, интегрирование, разложение в бесконечный ряд и т. п.) составляют основу самостоятельных разделов математического анализа (теория пределов, дифференциальное и интегральное исчисления, теория рядов и т. п.).

Активное использование элементов дифференциального исчисления при анализе экономических явлений и процессов связано с *маржинализмом*, или *предельным анализом* – одним из направлений в современной экономической теории. Если сформулировать очень кратко, то суть маржинализма заключается в следующем: экономические решения всегда принимаются на основе сопоставления *дополнительных затрат* Δx и *дополнительных выгод* Δy , а не совокупных (суммарных) величин X и Y этих показателей. Такой подход к анализу экономических явлений неоднократно встречается в курсе экономической теории (особенно в микроэкономике), а также при изучении ряда тем курса высшей математики, посвященных использованию элементов математического анализа в экономических исследованиях.

Маржинализм как научное направление экономической теории возник в последней трети XIX века в связи с разработкой *теории предельной полезности*, созданный одновременно и независимо друг от друга тремя учеными.

В 1971 году Стенли Джевонс издал в Англии книгу «Основы политической экономики», в которой он сформулировал закон убывающей предельной полезности и привел его математическое описание.

В том же 1871 году Карл Менгер (Австрия) в книге «Основания политической экономики» сформулировал идеи теории предельной полезности, но сделал это чисто словесно, без использования математического аппарата.

В 1874 году в Швейцарии вышла книга Лона Вальраса «Элементы чистой экономической теории», в которой все экономические явления и процессы были математизированы, т. е. описаны в виде математических функций и их производных.

Таким образом, с развития теории предельной полезности началась серьезная математизация экономических рассуждений, которая получила свое развитие в

работах Френсиса Эджуорта (1845–1926), Альфреда Маршалла (1842–1924) и других видных представителей неоклассической экономической теории.

Краткий исторический обзор приложений математического анализа в экономической теории позволяет выявить межнаучные связи основ дифференциальных и интегральных исчислений (табл. 1), которые и выступают научно-методической основой построения системы реализации прикладной направленности обучения математическому анализу специалистов экономического профиля, а также разработать рабочую программу курса «Математический анализ».

Таблица 1

**Межнаучные связи курса «Математический анализ»
и дисциплин экономического цикла**

Учебные элементы курса высшей математики	Учебные элементы дисциплин экономического цикла
Монотонная, возрастающая, убывающая последовательность, ограниченная сверху (снизу)	Наращенные суммы в банке, дисконтирование, купонный доход, рыночная цена облигации
Предел последовательности и сумма ряда	Паутинообразная модель рынка Равновесная цена, увеличение, падение цены
Функция. Аналитический, табличный, графический способ задания функции	Функция спроса, функция предложения, функция полезности Однофакторная производственная функция, функция издержек, налоговая ставка Уравнение обмена Фишера $M=PY/V$, где M – общее количество денег; V – скорость их обращения; Y – национальный продукт или доход; P – уровень цен
Неубывающая функция	Функция налоговой ставки (прогрессивная)
Вогнутость	Однофакторная производственная функция
Выпуклость	Функция спроса
Область определения функции	Функция Торнквиста, спроса на «предметы первой необходимости» и «предметы роскоши»: $y=ax/(x+\epsilon)$; $y=ax/(x-c)(x+\epsilon)$; x – доход
Непрерывность функции	Q – функция годового дохода Рыночная цена облигации
Определение производной функции, ее физический и геометрический смысл	Золотое правило экономики: $v f'(a) > p$, v – цена единицы продукции; p – зарплата работника за единицу времени; $f(a)$ – одноресурсная производственная функция. Предельная производительность труда
Отношения относительного изменения функции к относительному изменению аргумента	Эластичность y по аргументу в точке x
Экстремум функции и его нахождение	Формула Уилсона: $Q = \sqrt{2km/h}$, Q – партия поставки; k – накладные расходы; m – скорость поступления Критерий оптимальности объема партии

Учебные элементы курса высшей математики	Учебные элементы дисциплин экономического цикла
Исследование функций	Теория одноресурсной фирмы Прибыль фирмы и объем поступления налогов государству при данной налоговой ставке
Определение функции многих переменных. Способы задания: аналитический, табличный, графический	Многомерная функция полезности $U(X)=U(x_1, \dots, x_n)$ Функция издержек $I(Y)=I(y_1, \dots, y_n)$ Многофакторная производственная функция $y=F(x_1, \dots, x_n)$ (пример: функция Кобба-Дугласа $y=AK^\alpha L^\beta$, где A, α, β – const; K – объем фондов; L – объем трудовых ресурсов; y – выпуск продукции)
Линия уровня	Линия уровня функции полезности $u(X)$ – кривая безразличия
Частные производные функций многих переменных. Частные производные 2-го и высших порядков	Частная производная от производственной функции по объему трудовых ресурсов – предельная производительность труда $y'_\alpha = \beta AK^\alpha L^{\beta-1}$ Частная производная от производственной функции по объему фондов – предельная фондоотдача $y'_K = \alpha AK^{\alpha-1} L^\beta$
Дифференциал функции многих переменных, производная по направлению, градиент функции	Вектор предельных полезностей, течение «маржинализм» (XIX в. К. Госсен) 1-й закон Госсена: «с увеличением потребления товара его полезность уменьшается»
Экстремумы функций многих переменных	Задача оптимизации выбора потребителя, характеристика точки спроса 2-й закон Госсена: «взаимозаменяемы такие количества товаров, которые стоят одинаково». «Золотое правило» экономики
Неопределенный и определенный интегралы	Диаграмма или кривая Джинни – распределения богатства в обществе
Определение дифференциального уравнения	Движение фондов Демографическая задача
Дифференциальные уравнения 1-го и высших порядков	«Модель Эванса» – установление равновесной цены на рынке одного товара «Базовая модель Солоу» – динамическая односекторная модель экономического роста Стационарные траектории в модели Солоу
Числовые и степенные ряды. Сумма ряда	Дисконтирование – нахождение эквивалентов прошлых и будущих платежей

При обобщении данных методической литературы по профилизации общенаучных дисциплин нами были выделены способы профилизации. Исходя из этого обобщения сформулируем и рассмотрим более подробно эти способы установления межпредметных связей между общенаучными и специальными (профилирующими) дисциплинами [5], [6].

Как было сказано, один из способов заключается в том, что после изложения определенной теории приводятся примеры ее использования в специальности. Назовем это *иллюстрацией и конкретизацией* учебного материала.

Целевая установка данного способа – повышение мотивации изучения конкретного содержания тех или иных разделов дисциплины. При его применении нет существенного увеличения учебного материала, а привносимые элементы его не связаны между собой. Способ предполагает фактологический уровень профилизации содержания. Он представляется нам наиболее простым способом профилизации и характеризуется тем, что при изложении определенного материала преподаватель специально останавливается на примерах практического его использования. Он иллюстрирует свой рассказ примерами из специальности, не вдаваясь в суть самого применения. Способ применим как при изучении частных тем, так и в процессе изучения отдельных, крупных разделов курса. Он может применяться в любой последовательности с изложением основного материала.

При этом учитывалось, что математические понятия изучаются в определенной логической последовательности, поэтому факты профессионально-экономического материала с учетом данного профиля рассматривались только в тех случаях, когда это не нарушало логической системы изложения курса математического анализа. Факты из предметов профессионально-экономического цикла применялись на разных этапах формирования математических понятий и математических предложений:

- при введении новых понятий;
- при изучении новых терминов;
- при закреплении учебного материала и др.

Характер связи курса математического анализа и предметов экономического цикла определял выбор методики обучения студентов системе профилирования математической подготовки [8]. При этом материал предметов экономического цикла был использован нами как в качестве основы для математических обобщений и абстракций, так и для конкретизации абстрактных математических понятий и предложений. Отдельные факты из дисциплин экономического цикла использовались в качестве конкретных примеров, на основе которых в результате обобщения и абстрагирования образовывались новые математические понятия.

Следующий способ – после рассмотрения определенных теоретических положений основного содержания дисциплины производятся *перенос* и *сравнение знаний* применительно к профессиональной ситуации. Цель данного способа – усиление мотивации и познавательных потребностей в области изучаемой дисциплины, выработка профессионального творческого мышления, формирование умения переноса фундаментальных знаний в профессиональные ситуации [9].

Этот способ применим в том случае, если в теории предметных и специальных знаний имеются общие моменты. Способ состоит в том, что, изучив теорию определенного вопроса из области общенаучных дисциплин, мы переносим эту теорию в область профессионального применения. При этом, как правило, студенты получают дополнительные знания, связанные со специальностью. Этот же способ можно видоизменить, сравнивая полученные знания из общенаучных дисциплин с результатами, которые получаются от применения этих знаний в профессиональной деятельности. При этом привносимые элементы имеют свое содержание, которое раскрывается через компоненты общенаучных знаний, и количество учебного материала в целом возрастает за счет профессионального содержания.

Этот способ предполагает теоретический и практический уровни профилизации содержания. Причем методы обучения при теоретическом уровне профилизации содержания иллюстративно-объяснительные, а при практическом уровне – проблемно-развивающие. Способ использует вариантную составляющую содержания и поэтому

применяется преимущественно после рассмотрения крупных разделов, имеющих большое значение в профессиональной деятельности.

Способ может использоваться на лекционных, практических, семинарских занятиях, но он требует дополнительного учебного времени, поэтому в свете современных требований к содержанию лекций его использование в этой форме занятий несколько ограничено. Но он может иметь большое распространение в такой форме занятий, как самостоятельная работа студентов, которой придают сейчас в вузе очень большое значение.

В качестве примера рассмотрим введение понятия «коэффициент эластичности».

Для спроса y_i на i -й товар относительно его собственной цены p_i коэффициент эластичности исчисляется по формуле

$$E_i p_i = (\partial y_i / \partial p_i) \times (y_i / p_i).$$

Значения коэффициентов эластичности спроса от цен практически всегда отрицательны. Однако по абсолютным значениям этих коэффициентов товары могут существенно отличаться друг от друга. Их можно разделить на три группы:

- товары с неэластичным спросом в отношении цены ($E_i p_i > -1$);
- товары со средней эластичностью спроса от цены ($E_i p_i$ близки к -1);
- товары высокой эластичностью спроса ($E_i p_i < -1$).

В товарах эластичного спроса повышение цены на 1 % приводит к снижению спроса более чем на 1 %. И наоборот, понижение цены на 1 % приводит к росту покупок больше чем на 1 %. Если повышение цены на 1 % влечет за собой понижение спроса менее чем на 1 %, то говорят, что этот товар неэластичного спроса.

Изучение материала на основе использования профессиональных систем и объектов – этот способ предполагает возможность выводить предметные, общенаучные знания на основе профессиональных объектов. Цель способа – формирование профессиональной мотивации, познавательных потребностей, овладение навыками работы с профессиональными объектами, получение дополнительных знаний о свойствах этих объектов [10].

Способ может быть применен как на лекционных занятиях, так и на лабораторных и практических. В основном в соответствии с целевой установкой способ реализуется на практическом уровне профилизации содержания, то есть он предполагает активную работу самого студента. Но в процессе чтения лекций, с помощью объяснительно-иллюстративных методов обучения, может быть реализован и теоретический уровень профилизации.

Методы обучения могут быть как объяснительно-иллюстративными, так и проблемно-развивающими. Если студент получает знания в готовом виде или действует в соответствии с заданной программой (например описанием к лабораторным работам), то мы говорим, что способ реализуется с помощью объяснительно-иллюстративных методов обучения. Если же в работе с профессиональными объектами заложена учебная проблема, то можно говорить о проблемно-развивающих методах обучения.

Но каковы возможности применения данного способа в различных организационных формах проведения занятий? Мы считаем, что в процессе чтения лекций, когда студентам даются основные теоретические положения общенаучных дисциплин, он имеет ограниченное применение, так как нельзя изначально замыкаться в рамках одних только профессиональных объектов. Это неизбежно приведет к снижению в сознании студентов универсального значения теоретических положений. Применение этого способа профилизации на лекциях сложно и в

методическом плане, так как при этом преподаватель должен обладать основательной специальной подготовкой. Этот способ, на наш взгляд, может иметь широкое распространение при выполнении лабораторных и практических заданий, то есть там, где в наибольшей степени приобретаются умения и навыки.

Способ решения задач с профессиональным содержанием является одним из распространенных способов профилизации, поэтому мы остановимся на нем подробно. Цель применения данного способа – усиление мотивации и познавательных потребностей, развитие творческих способностей, навыков применения общенаучных знаний к профессиональным ситуациям.

Способ может быть реализован на всех трех уровнях профилизации содержания.

Фактологический уровень предусматривает включение в обычную общенаучную задачу терминов или исходных данных из профессиональной области; это может быть обычная задача из типового задачника, переформулированная в терминах профессиональной деятельности и имеющая вполне однозначный алгоритм типового решения;

Пример. Предположим, что производство имеет линейную структуру:

A – матрица норм расхода;

P – вектор-строка цен на ресурсы;

V – вектор-строка цен на выпускаемую продукцию;

X – вектор-столбец объемов выпускаемой продукции.

Тогда $I(X) = PAX$ – функция издержек, $W(X) = V(X) - PAX$ – функция прибыли от выпускаемой продукции объемов X .

1) Какой смысл имеет вектор PA ?

2) Найдите частные производные функций издержек и прибыли по объемам конкретной выпускаемой продукции. Каков экономический смысл этих производных? Найдите эластичности этих функций по тем же аргументам и определите их экономический смысл.

Теоретический уровень в своей основе предусматривает вполне конкретный профессиональный смысл, исходит из профессиональной ситуации, где необходимо привлечение как общенаучных, так и специальных знаний; кроме того, он требует оценки с точки зрения профессиональной рациональности полученных результатов;

Пример. Рассмотрим влияние на спрос на какой-либо товар изменения цен на другие товары. Коэффициент, показывающий, на сколько процентов изменится спрос на данный товар при изменении на 1 % цены на другой товар при условии, что другие цены и доходы покупателей остаются прежними, называется перекрестным коэффициентом эластичности.

Для спроса y_i на i -й товар относительно цены p_j на j -й товар ($i \neq j$) перекрестный коэффициент эластичности рассчитывается по формуле

$$E_{ij}^p = (\partial y_i / \partial p_j) \times (p_j / y_i).$$

По знаку перекрестных коэффициентов эластичности товары можно разделить на взаимозаменяемые и взаимодополняемые.

Если $E_{ij}^p > 0$, то это означает, что i -й товар заменяет в потреблении товар j , т. е. на товар i переключается спрос при увеличении цены на товар j . Примером взаимозаменяемых товаров могут служить многие продукты питания.

Если $E_{ij}^p < 0$, это служит признаком того, что i -й товар в процессе потребления дополняет товар j , т. е. увеличение цены на товар j приводит к уменьшению спроса на товар i . В качестве примера можно привести такие взаимодополняемые товары, как автомобили и бензин.

Практический уровень профилизации требует, чтобы студенты сами в процессе эксперимента добывали профессиональные данные, самостоятельно формулировали задачи и применяли общенаучные знания; такие задачи, как правило, имеют неоднозначное решение и требуют самостоятельного творческого подхода к проблеме.

Пример. По группе предприятий автомобильной отрасли известно, как зависит себестоимость единицы продукции y от факторов, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Факторы, влияющие на себестоимость продукции

Признак-фактор	Уравнение парной регрессии	Среднее значение факторов
Объем производства x_1 , млн руб.	$Y_{x_1}=0,62+58,74 \cdot (1/x_1)$	$X_1=2,64$
Трудоемкость единицы продукции x_2 , чел.-час	$Y_{x_2}=9,30+9,83 \cdot x_2$	$X_2=1,38$
Оптовая цена 1 т энергоносителя x_3 , млн руб.	$Y_{x_3}=11,75+ x_3^{1,6281}$	$X_3=1,503$
Доля прибыли, изымаемой государством, x_4 , %	$Y_{x_4}=14,87 \cdot 1,016^{x_4}$	$X_4=26,3$

Требуется:

1. Определить с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат.

2. Ранжировать факторы по силе влияния.

Задача по математике с профессиональным содержанием – это задача, в которой скрытое в условии математическое содержание представлено учебным материалом профессионального характера (табл. 3).

Таблица 3

Основные характеристики задач по математике с профессиональным содержанием

Характеристика	Основные виды задач с профессиональным содержанием
По месту, занимаемому в учебном процессе	Задачи, входящие в новый материал
	Задачи на закрепление нового материала
По отношению к изучаемому производственному процессу	Задачи, в процессе решения которых раскрываются принципы производственного процесса
	Задачи, в содержании которых отражаются определенные стороны производственного процесса
По форме выражения условия	<i>Содержание требований задачи:</i> по данным значениям некоторых величин найти другие, или доказать, что искомые и данные выражаются определенной зависимостью.
	<i>Содержание требований задачи:</i> необходимо дать математическое обоснование описанному в задаче или наблюдаемому на производстве приему работы.
	<i>Содержание требований задачи:</i> сформулированная в виде проблемы, аналогичной той, которая возникает в процессе производственной деятельности, данная задача требует нахождения данных и построения абстрактной математической модели.

В каждой такой задаче материал отражается как с профессиональной, так и с математической точки зрения. Задачи с профессиональным содержанием включены в общую систему упражнений по математическому анализу, и *по месту*, занимаемому в учебном процессе, их можно разделить на два вида:

- задачи, входящие в новый теоретический материал;
- задачи на его закрепление.

Процесс решения любой задачи с профессиональным содержанием состоит из нескольких этапов (см. рисунок).



Этапы решения задач с профессиональным содержанием

Задачи с профессиональным содержанием в тех случаях, когда они служат для закрепления нового, только что изученного математического материала, оказываются труднее обычных абстрактных математических задач. Поэтому упражнения на закрепление нового математического материала строятся в следующем порядке:

- сначала рассматриваются абстрактные математические задачи, в тексте которых математическое содержание представлено в явном виде;
- затем задачи с профессиональным содержанием, математическими моделями которых являются эти абстрактные задачи.

Таким образом, существующие широкие возможности для использования учебного материала предметов экономического цикла на занятиях по математическому анализу ведут к повышению эффективности ее связи со специальной подготовкой, придают изучению математического анализа профессиональную направленность. При этом для успешной реализации профессиональной направленности в преподавании математического анализа требуется также, чтобы преподавание предметов профессионального цикла велось на должном математическом уровне, чтобы в преподавании этих дисциплин широко внедрялись идеи математики, всемерно использовался математический аппарат, которым студенты экономических специальностей овладевают на занятиях по математическому анализу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кикоть Е.Н.* Формирование потребности в профессионально ориентированных математических знаниях у студентов технического вуза: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Ярославль, 1995. – 18 с.
2. *Бабанский Ю.К.* Проблемы повышения эффективности педагогических исследований (дидактический аспект). – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
3. *Лернер И.Я.* Теория современного процесса обучения, ее значение для практики. – М.: Сов. Педагогика, 1989. – № 1. – С. 10-17.
4. *Скаткин М.Н.* Совершенствование процесса обучения. – М.: Педагогика, 1971. – С. 206.
5. *Чернова Ю.К.* Интегральный критерий качества усвоения знаний // Интеграция в педагогике и образовании. – Самара: СИПК, 1994. – С. 39-46.
6. *Мальхин В.И.* Математика в экономике: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 356 с. (Сер. «Высшее образование»).
7. *Петрова И.И.* Педагогические основы межпредметных связей. – М.: Высшая школа, 1985. – 79 с.

8. *Саранцев Г.И.* Профессиональная направленность спецкурсов // Профессионально-педагогический подход к составлению учебных планов и программ: Тезисы всероссийского межвузовского семинара. – Казань, 1989. – С. 32.
9. *Сухорукова Е.В.* Прикладные задачи как средство формирования математического мышления учащихся: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1997. – 17 с.
10. *Щукин Е.Д.* Связи естественных наук и производства в предметах естественно-математического цикла // Советская педагогика. – 1975. – № 3. – С. 56.

Поступила в редакцию 04.03.2014;
в окончательном варианте 07.03.2014

UDC 50

CONSTRUCTION OF CONTENTS OF VOCATIONALLY ORIENTED HIGHER MATHEMATICS COURSE FOR UNDERGRADUATES ECONOMIC TRENDS

A.N. Yarygin, S.S. Palferova, N.A. Yarygina

Togliatti State University
14, Belarus Str., Togliatti, Samara region, 445667
E-mail: yar13@rambler.ru

This article discusses various aspects of learning content selection. Examples of the use of existing opportunities for training material objects of the economic cycle on employment of mathematical analysis.

Key words: *content designed courses, learning content selection, training complex, profiling scientific discipline, Interscience Communications.*

Original article submitted 04.03.2014;
revision submitted 07.03.2014

Anatoly N. Yarygin, Ed.D., professor.

Sabine S. Palferova, Ph.D., associate professor of «Higher Mathematics and Mathematical Modeling».

Nelia A. Yarygina, PhD, associate professor of «Accounting and Audit».