

Министерство образования и науки  
Донецкой Народной Республики  
ГОУ ВПО  
«Донецкий национальный технический университет»

Кафедра "Высшая математика им. В. В. Пака"

**Сборник научно-методических работ**

Выпуск **10**

Донецк - 2017

УДК 377.1, 378, 378.14, 378.147:517:004, 5:371.214.114, 517, 517.8, 517.9, 517.926, 517.95(09), 518, 531, 531.18, 531.38, 539.5, 621.923, 915.77.54

Рекомендовано к печати Ученым советом ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», протокол № 9 от 27.10.2017 г.

**Сборник научно-методических работ.** – Вып.10. – Донецк : ДонНТУ, 2017. – 299 с.

В сборнике представлены работы, посвященные некоторым проблемам и аспектам преподавания высшей математики в техническом университете, различным направлениям использования математических методов для решения инженерных задач, а именно, задач механики твердого тела, статистической физики и др.

Научно-методические работы, вошедшие в сборник, являются обобщением опыта преподавателей кафедры высшей математики по усовершенствованию математической подготовки студентов технических университетов.

Сборник подготовлен по материалам VII Международной научно-методической конференции «Обучение математике в техническом университете» (1-2 июня 2017 г.)

Издание рассчитано на широкий круг научных работников, преподавателей, а также аспирантов и студентов старших курсов технических университетов.

Сборник включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) с размещением полнотекстовых версий на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.

**Редакционная коллегия:** проф. Г.М. Улитин - редактор, проф. М.Е. Лесина., проф. В. М. Левин, проф. Е.И. Скафа, проф. Е.Г. Евсева, доц. И.К. Локтионов.

Адрес редакционной коллегии: г. Донецк, ул. Артема, 96, ДонНТУ, 3-й учебный корпус, кафедра "Высшая математика", тел. (062) 3010901.

школы: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В.И. Тараник. – Волгоград, 2010. – 275 с.

5. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 440 с.

**Drozd M.**

**THE ROLE OF PRACTICAL WORKS OF STUDENTS AT THE LESSONS OF MATHEMATICS AS MEANS OF FORMATION OF THE INDEPENDENT TRAINING-COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS**

*Abstract.* The essence of practical works in teaching mathematics, their role and possibilities for the formation of independent educational and cognitive activity of students is considered in the article.

*Key words:* practical work, independent training-cognitive activity.

УДК [378.016:51]:330

**ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Дюбо Е.Н.**

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко

[dyubo\\_elena@mail.ru](mailto:dyubo_elena@mail.ru)

*Аннотация.* В статье рассматриваются основные особенности реализации курса математики для студентов экономических специальностей в рамках профессионально ориентированной направленности обучения. Анализируются основные проблемы, связанные с реализацией такого курса, а также возможные пути их решения.

*Ключевые слова:* профессионально ориентированное обучение, профессиональная компетентность, учебно-методический комплекс, профессионально ориентированные задачи по математике.

Научно-технический прогресс и постоянно изменяющиеся социально-экономические условия развития общества повышают систему требований к уровню подготовки специалистов, которые должны четко ориентироваться не только в основной, но и смежных областях деятельности, быть готовыми к профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Можно говорить о формировании новой парадигмы образования, направленной на удовлетворение потребности личности в получении образования в соответствии с изменяющимися потребностями общества. В рамках

данной парадигмы система подготовки конкурентоспособных специалистов предполагает усиление профессионально ориентированной направленности обучения, при которой будущая профессиональная деятельность определяется с учетом социально значимых целей и ограничений.

Реализация профессионально ориентированного обучения будущих экономистов должна способствовать подготовке конкурентоспособного специалиста, обладающего лидерскими качествами, логикой поиска и реализации эффективного управленческого решения исходя из сложившейся социально-экономической ситуации.

Указанные качества будут формироваться и в процессе изучения математических дисциплин, снабжающих будущих экономистов инструментарием анализа и прогнозирования экономических явлений через построение соответствующих математических моделей. Кроме того, все изучаемые экономические дисциплины будут предполагать использование математических моделей различной степени сложности.

Реализация профессионально ориентированного курса математики для студентов экономических специальностей будет связана с решением трех основных проблем:

- определение целей обучения математике;
- выбор средств организации и содержания курса;
- повышение мотивации изучения математики [1, с.276].

Базовой целью математической подготовки экономистов будет формирование системы математических знаний и умений, способствующих решению профессиональных задач.

Для достижения целей профессионально ориентированного обучения особое внимание должно быть уделено построению содержания курса, направленного на развитие математической подготовки студентов, обучение их базовым математическим методам решения экономических задач, т.е. на формирование математической компетентности. А это требует разработки набора прикладных задач экономического содержания с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Кроме того, поскольку математика для студентов экономических специальностей не является профилирующим предметом, то часто воспринимается только как абстрактная наука, изучение которой формально и не имеет применения в последующем, то особое внимание должно уделяться повышению мотивации изучения математического курса студентами.

Одним из мотивирующих факторов будут выступать профессионально ориентированные математические задачи, под которыми понимают задачи,

условие и требование которых предполагают рассмотрение модели некоторой ситуации, возникающей в профессиональной деятельности экономиста, и их исследование средствами математики. Такого рода задачи позволяют не только сформировать систему математических знаний и умений, но и раскрыть межпредметные связи математики с экономикой, развить профессионально значимые качества.

Специфика и особенности профессионально ориентированных математических задач позволяют их использовать в качестве важнейшего средства формирования общекультурных и профессиональных компетенций в рамках общеобразовательной, развивающей и прикладной направленности подготовки специалистов в сфере экономики [1, с.277].

При отборе содержания профессионально ориентированных задач для студентов экономических специальностей можно использовать следующие критерии [2, с.212].

1) целостное отражение в содержании образования задачи формирования всесторонне развитой личности путем формирования базовых навыков и умений самостоятельной работы, навыков решения практических задач, развитие познавательных интересов и т.д.;

2) высокая научная и практическая значимость содержания, что выражается в раскрытии теоретических положений, применяемых на практике и имеющих высокую межпредметную значимость;

3) соответствие объема содержания имеющемуся времени на изучение математических курсов;

4) соответствие сложности содержания курса реальным учебным возможностям студентов, т.е. учет преемственности обучения.

Профессионально ориентированные задачи по математике могут быть применимы в рамках изучения нового теоретического материала или при закреплении материала. На этапе изучения нового материала такие задачи будут способствовать повышению мотивации студентов к ее рассмотрению, поэтому математическое содержание должно быть представлено в явном виде (по данным значениям некоторых величин найти другие; доказать существование зависимости между данными; описать возможности применения математического аппарата к решению задачи и т.д.).

На этапе закрепления материала будут использоваться задачи, отражающие возможную проблемную профессиональную ситуацию; они будут требовать уже самостоятельного поиска данных и построения математической модели, требующей реализации.

Данные виды задач могут применяться на всех этапах формирования профессиональных компетенций при изучении математических дисциплин (табл. 1).

Таблица 1 – Этапы формирования профессиональных компетенций при изучении математики студентами экономических специальностей

Задачи обучения	Примеры профессионально ориентированных задач
<b>Подготовительный этап</b>	
Формирование знаний о математических инструментах и методах, используемых при решении экономических задач; базовых умений выбора наиболее рациональных методов решения, использование ИКТ для практической реализации решения	Задачи на процентные расчеты и балансовые соотношения; задачи математического программирования
<b>Базовый этап</b>	
Овладение базовыми способами решения профессиональных задач путем применения математического аппарата и средств информационных технологий	Задачи с элементами прогнозирования, на корреляционный и регрессионный анализ; оптимизационные задачи
<b>Интеграционный этап</b>	
Овладение навыками решения нестандартных профессиональных проблем, формирование профессионально значимых качеств личности	Задачи в рамках дисциплин профессионального блока (по банковским и страховым операциям, методам управления рисками)
<b>Компетентностный этап</b>	
Овладение навыками самостоятельного поиска информации и методов ее обработки для решения прикладных задач, в т.ч. и в смежных сферах деятельности	Задачи в рамках дисциплин профильного блока, носящих межпредметный характер (актуарная математика, теория случайных процессов)

Следует отметить, что имеющиеся учебные пособия содержат недостаточное количество профессионально ориентированных задач, что не позволяет в полной мере реализовать профессиональную направленность курса математики.

Таким образом, систематическое и целенаправленное использование профессионально ориентированных задач в процессе обучения математике позволит сформировать достаточные знания, навыки и умения для решения

социально-экономических задач, способность к самостоятельному овладению знаниями, а также базовые личностные профессиональные качества.

### *Литература*

1. Никаноркина Н.В. Профессионально ориентированные задачи как средство осуществления профессионально направленного обучения математике студентов экономических вузов // Молодой ученый. – 2014. – №13. – С. 276-279.

2. Ярыгин А.Н., Палферова С.Ш., Ярыгина Н.А. Конструирование содержания профессионально ориентированного курса высшей математики для магистрантов экономических направлений // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». – 2014. – №1. – С. 211-221.

**Dyubo E.N.**

### **FEATURES OF THE REALIZATION OF PROFESSIONALLY FOCUSED MATHEMATICS COURSE FOR STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALTIES**

***Abstract.** The article is devoted to main features of realization of mathematics for students of economic specialties within professionally focused training orientation. The main problems connected with realization of such course and possible ways of their decision are analyzed.*

***Key words:** professionally focused training, professional competence, an educational and methodical complex, professionally focused mathematical tasks.*

УДК 378.147:517:004

### **О ПРОБЛЕМЕ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ЭКОНОМИКИ**

***Евсеева Е.Г., Загурская Т. Н.***

*Донецкий национальный университет*

[eeg.donntu@rambler.ru](mailto:eeg.donntu@rambler.ru)

***Аннотация.** В работе рассмотрены цели и содержание обучения математическим дисциплинам будущих экономистов в системе многоуровневого профессионального образования, а также проблемы преемственности в математической подготовке бакалавров и магистров экономического профиля.*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Азарова Н.В., Маленко А.Н., Цокур В.П.</b> Применение статистических методов к исследованию рабочей поверхности шлифовального круга.....	3
<b>2. Божко В.Г.</b> Развитие комбинаторного мышления как одно из условий будущей профессиональной деятельности учащихся .....	10
<b>3. Бондарь А.А.</b> Применение метода рационализации при решении логарифмических и показательных неравенств .....	16
<b>4. Будыка В.С., Ковтонюк Д.А.</b> Задачи-серии при проведении текущего контроля знаний студентов по математическим дисциплинам.....	24
<b>5. Волчкова Н.П.</b> О функциях с нулевыми интегралами по треугольникам.....	29
<b>6. Галибина Н. А., Кононыхин Г. А.</b> Использование игровых методов обучения математике студентов строительных направлений подготовки.....	32
<b>7. Грановский Я.И.</b> Текущий контроль знаний студентов при изучении курса эконометрики .....	39
<b>8. Гребёнкина А.С.</b> Организация математической подготовки абитуриентов в ДонНТУ: тенденции и проблемы.....	45
<b>9. Дегтярев В.С., Соловьева З.А.</b> К вопросу о допустимой динамической нагрузке в загрузочном устройстве доменной печи.....	51
<b>10. Дрозд М. В.</b> Организация и проведение практических работ на уроках математики.....	56
<b>11. Дюбо Е.Н.</b> Особенности реализации профессионально ориентированного курса математики для студентов экономических специальностей.....	60
<b>12. Евсеева Е.Г., Загурская Т.Н.</b> Преемственность математической подготовки бакалавров и магистров экономики.....	64
<b>13. Жовтан Л.В.</b> Организация самостоятельной работы студентов при изучении высшей математики.....	71
<b>14. Казакова Е.И., Кожейкина К.И.</b> Оптимизация режима профилактического обслуживания бурового оборудования .....	78
<b>15. Казакова Е. И., Бодня Е. А.</b> Исследование характера изменения параметров разрушения .....	83
<b>16. Казакова Е.И., Перетолчина Г.Б.</b> Особенности управления теплотехническим процессом.....	90
<b>17. Калашиникова О.А.</b> К вопросу о вариационном решении задачи Стефана для слитка в плоской клинообразной изложнице.....	97
<b>18. Ключева А. Р.</b> Открытые системы в изучении математики.....	106
<b>19. Ковалев И.Н., Сергеев Е.К.</b> Особенности изучения темы «Приложения	