

Я. П. Кривко, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Є. В. Коваленко, ДЗ «Луганський державний медичний університет»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

Кривко Я. П., Коваленко Є. В.

Особливості викладання математичних дисциплін для студентів спеціальності «Системний аналіз»

У статті розглянуті питання особливостей викладання математичних дисциплін для студентів спеціальності «Системний аналіз» у ВНЗ. З метою вдосконалення системи навчання вищої математики було проведено аналіз існуючих систем математичної підготовки на комп'ютерних та технічних факультетах ВНЗ, який дозволив виявити ряд недоліків.

Авторами встановлено, що математичні дисципліни для студентів спеціальності «Системний аналіз» у вищих навчальних закладах як за змістом, так і за методами навчання найчастіше копіюють курси вищої математики математичних і фізичних факультетів класичних університетів, що значно зменшує ефективність підготовки фахівця. Підручники, посібники та задачники з математики, які рекомендовані для роботи студентам у робочих програмах, у більшості випадків класичні, створені більш ніж двадцять-тридцять років тому. Студенти спеціальності «Системний аналіз» повинні вивчати математичні методи аналізу та синтезу складних систем на основі системного підходу, бо спеціалісти даного профілю мають знати та володіти методами прийняття рішень в умовах невизначеності, а також вміти розв'язувати багатокритеріальні задачі. Авторами виокремлено основні труднощі, які виникають у процесі викладання курсу вищої математики та її компонентів на вище згаданих спеціальностях.

Ключові слова: системний аналіз, математичні дисципліни, змістовне наповнення.

Кривко Я. П., Коваленко Е. В.

Особенности преподавания математических дисциплин для студентов специальности «Системный анализ»

В статье рассмотрены особенности преподавания математических дисциплин для студентов специальности «Системный анализ» в ВУЗе. С целью совершенствования системы обучения высшей математике был проведен

анализ существующих подходов к математической подготовке на компьютерных и технических специальностях вузов, который позволил выявить ряд их недостатков. Авторами установлено, что математические дисциплины для студентов специальности «Системный анализ» в высших учебных заведениях, как по содержанию, так и по методам обучения чаще всего копируют курсы высшей математики математических и физических факультетов классических университетов, что значительно уменьшает эффективность подготовки специалиста. Учебники, пособия и задачки по математике, которые рекомендованы для работы студентам в рабочих программах, в большинстве случаев классические, созданные более чем двадцать-тридцать лет назад. Студенты специальности «Системный анализ» должны изучать математические методы анализа и синтеза сложных систем на основе системного подхода, потому что специалисты данного профиля должны знать и владеть методами принятия решений в условиях неопределенности, а также уметь решать многокритериальные задачи. Авторами выделены основные трудности, которые возникают в процессе преподавания курса высшей математики и ее компонентов на вышеупомянутых специальностях.

Ключевые слова: системный анализ, математические дисциплины, содержательное наполнение

Успішна людина в сучасному світі повинна орієнтуватися в бурхливому потоці розвитку науки та техніки. Найбільших висот досягають у більшості випадків ті, хто є не тільки пасивним користувачем нових технологій, а й вміє їх вдосконалювати або створює власні нововведення. За даними Міжнародного кадрового порталу HeadHunter, Україна має найнижчі значення hh-індексу (відношення кількості резюме до кількості вакансій), тобто найбільша затребуваність спеціалістів традиційно спостерігається в таких професійних сферах, як «Продажі», «ІТ, Телеком», «Виробництво», «Медицина» та «Страховання». За статистикою, на сьогоднішній день найбільш престижною є професія ІТ-спеціаліста (27%). І в цьому немає нічого дивного, адже айтишники добре затребувані на ринку праці. Крім того, робота програмістів, аналітиків високо оплачується. [1].

Мета нашої роботи – виявити основні проблеми викладання курсу вищої математики для студентів спеціальності «Системний аналіз» у вишах України.

Підготовка фахівців відповідної кваліфікації є економічно обґрунтованою та перспективною. Так, наприклад, випускники Донецького національного

технічного університету за фахом «Системний аналіз і управління» орієнтовані на роботу системними аналітиками, можуть кваліфіковано вирішувати задачі проектування та впровадження інформаційних систем і систем управління. Випускники мають можливість працювати:

- системними аналітиками та менеджерами проектів на підприємствах, що спеціалізуються на впровадженні інформаційних систем (1С, МБС Ахарт і т.п.);
- провідними фахівцями аналітичних і планових відділів банків, страхових компаній та інших установ;
- фахівцями з аналізу та моніторингу систем управління та програмного забезпечення в проектних, конструкторських і наукових організаціях;
- консультантами з питань оптимізації та інтелектуалізації управління виробничою та фінансовою діяльністю підприємства.

Усі ці фахівці потребують ґрунтовних знань з математики. Студенти спеціальності «Системний аналіз» повинні вивчати математичні методи аналізу та синтезу складних систем на основі системного підходу, бо спеціалісти даного профілю мають знати та володіти методами прийняття рішень в умовах невизначеності, а також вміти розв'язувати багатокритеріальні задачі. Тому студентам пропонується вивчення циклу дисциплін, метою яких є допомога студентам у засвоєнні основ математичного апарату, необхідного для розв'язування теоретичних і практичних задач.

Перед викладачем стоїть завдання виробити в студентів навички математичного дослідження прикладних задач, прищепити студентам уміння самостійно вивчати літературу з математики та її прикладних питань. Так у Донецькому національному технічному університеті професійні знання випускників формуються при вивченні наступних навчальних блоків:

- дисциплін природничо-наукової підготовки (математичний аналіз, лінійна алгебра й аналітична геометрія, фізика, дискретна математика, функціональний аналіз, теорія ймовірностей і математична статистика тощо);

- методології системного аналізу й синтезу систем керування (системний аналіз, моделювання систем, методи оптимізації, проектування інформаційних систем, управління проектами, аналіз даних, теорія управління тощо);
- сучасних інформаційних технологій та програмування (програмне забезпечення ЕОМ, алгоритмічні мови та програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, бази даних, архітектура ЕОМ, інтернет-технології тощо);
- дисциплін економічної підготовки (економіка та організація виробництва, логістика, актуарна та фінансова математика, бухгалтерський і податковий облік, фінансовий менеджмент, аналіз економічної діяльності, банківська справа тощо);
- систем управління підприємством (на базі ІС-Підприємство) [2].

При цьому проблема підвищення ефективності системи математичної підготовки фахівців повинна бути органічно пов'язана з особливостями їх майбутньої професії. Курс вищої математики для технічних та комп'ютерних факультетів вищих навчальних закладів як за змістом, так і за методами навчання не повинен копіювати курси вищої математики математичних і фізичних факультетів класичних університетів.

Для підвищення якості освіти в даний час розробляються різні підходи до організації навчального процесу у вищих навчальних закладах, змінюються навчальні плани спеціальностей й, як наслідок, змінюються робочі програми з дисциплін, у тому числі й математичного напрямку. Тобто питання змістовного наповнення математичних дисциплін та розподілу годин навчальних планів (аудиторних та неаудиторних) є актуальною проблемою підготовки спеціалістів з системного аналізу.

Проблемі вдосконалення навчального процесу у вищому навчальному закладі, пошуку шляхів підвищення ефективності навчання присвячені наукові роботи багатьох учених. Сьогодні дослідженням даної проблеми активно займаються А. Воєвода, Н. Лосєва, В. Моторина, В. Швець та багато інших.

Однак, існує низка проблем, що перешкоджають організації якісного процесу навчання математики.

По-перше, це протиріччя між можливостями традиційної системи підготовки та потребою сучасного суспільства в інженерах, адаптованих до різних аспектів професійної діяльності, здатних до самоосвіти та постійної динамічної перепідготовки.

По-друге, недостатня практична розробленість впровадження сучасних тенденцій розвитку вищої професійної освіти (особистісно-орієнтоване та розвиваюче навчання, діяльнісний підхід тощо) у навчанні математики на технічних та комп'ютерних спеціальностях [3].

З метою вдосконалення системи навчання вищої математики було проведено аналіз існуючих систем математичної підготовки на комп'ютерних та технічних факультетах ВНЗ, який дозволив виявити нам ряд недоліків.

Ми порівняли зміст навчального курсу з математичних дисциплін для спеціальностей «Математика», «Фізика», «Інформатика», «Системний аналіз», «Комп'ютерна інженерія» та «Програмна інженерія». Як виявилось, зазвичай курс вищої математики читається класично, без урахування прикладної спрямованості предмета. Відмінності є тільки в кількості часу на той чи інший розділ на користь спеціальності «Математика». Так при аудиторному вивченні аналітичної геометрії тема «Лінії другого порядку» розглядається однаково на усіх перелічених вище спеціальностях, а якісні відмінності з урахуванням специфіки майбутнього фахівця можливі тільки за умови самостійного опрацювання теми студентом.

Підручники, посібники та задачники з математики, які рекомендовані для роботи студентам у робочих програмах, у більшості випадків класичні, створені більш ніж двадцять-тридцять років тому. Наприклад, майже кожен викладач рекомендує підручники під редакцією І. М. Гельфанда, О. В. Єфімова, П. С. Олександрова, А. В. Погорелова, Б. П. Демедовича та інших, які, безумовно, є класикою математичної бібліотеки, але не відображають специфіки сучасного підходу до математичних дисциплін для комп'ютерних та

технічних спеціальностей ВНЗ, або пропонувані методичні рекомендації містять тільки вправи обчислювального характеру, без конкретного додатка для вирішення професійних завдань [4].

Таким чином нами було проаналізовано деякі проблеми, з якими, на наш погляд, зіштовхуються викладачі та студенти спеціальності «Системний аналіз» у фаховій підготовці в процесі навчання у ВНЗ. Однак це питання, на нашу думку, ще потребує подальшого аналізу та детального вивчення.

Література

1. **«ТОП-10 вакансій січня 2014 року»** [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://hh.ua/article/14644>.
2. **Спеціальність «Системний аналіз та управління»** (напрямок підготовки «Системний аналіз») [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://donntu.edu.ua/Kafedry/sam/infosam_ua.html.
3. **Чернилевский Д.** Дидактические технологии в высшей школе: Учеб. пособие для вузов. / Д. Чернилевский – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 286 с.
4. **Вітвицька С.** Основи педагогіки вищої школи. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 318 с.

Kryvko Ya. P., Kovalenko E. V.

Modern Approach to Learning Mathematics of Students Majoring in Specialization “System Analysis”

The article deals with peculiarities of teaching mathematics for students majoring in “System Analysis” in the universities. To improve the system of higher mathematics teaching were analyzed existing systems of mathematical training in computer and engineering faculties of the university, which has allowed us to identify a number of shortcomings. Textbooks, manuals and books of problems in mathematics, which are recommended for students in work programs, in most cases, classical, created more than twenty-thirty years ago. The authors found that the mathematical discipline for students majoring in “System Analysis” in higher educational institutions both in content and teaching methods often is a copy of courses of “Mathematic” in the mathematical and physical faculties in the traditional universities or higher education institutions, which greatly reduces the effectiveness of training. These professionals need fundamental knowledge in mathematics,

because this branch of science is studies mathematical methods for analysis and synthesis of complex systems based on a systematic approach, including methods of decision making under uncertainty, and solving multi-criteria problems. Therefore offered to students studying disciplines cycle, those are aimed at students with assistance in learning the basics of mathematical tools needed to solve theoretical and practical problems. The authors are distinguishing most difficult questions what arise in the process of teaching of Mathematics and its components on the above mentioned specialties.

Key words: systems analysis, mathematical disciplines, content.

Відомості про автора

Кривко Яна Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу та алгебри ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Коваленко Євгенія Володимирівна – викладач кафедри медичної та біологічної фізики, медичної інформатики, біостатистики ДЗ «Луганський державний медичний університет».

Стаття надійшла до редакції 29.01.2014 р.

Прийнято до друку 28.02.2014 р.

Рецензент – д. ф.-м. н., професор Димарський Я. М.