SUMMARY

S. Kharchenko. Forming of physical culture of students in the educational process of agrarian higher educational establishment.

The article deals with the problem of physical education of students of agrarian trades; also the attitude of students to sports is analysed; the most popular kinds of sport among the students of Sumy National Agrarian University are defined, the differences are certain in the motivational sphere of youths and girls; the ways of imroving the process of physical training and encreasing the students' interest to the valuable sport potential are devised and worked out in detail. There are data of the questionnaire questioning of future specialists-agrarians.

***Key words**: physical training, sports, students, motivation, forming, interest, health, physical exercises.*

УДК 378.147

В. В. Хом'юк
Вінницький національний технічний університет

СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

У статті розкрито зміст понять «компетентність» та «математична компетентність». Проаналізовано основні погляди вітчизняних і зарубіжних науковців, на основі яких сформульовано дефініцію поняття «математична компетентність майбутнього інженера». Охарактеризовано компетенції досліджуваного поняття, а саме: логіко-аналітична (уміння розпізнали прикладну задачу), візуально-образна (уміння перейти до знако-символьної форми задачі), дослідницька (*уміння проводити математичний аналіз результатів дослідження), креативно-творча (уміння знаходити оригінальне розв'язання), технологічна (уміння самостійно здобувати інформацію*), *модельно-прогностична (уміння розробляти математичні моделі основних процесів*).

***Ключові слова.** Компетентність, компетенція, математична компетентність, майбутній інженер, уміння, ключові компетенції математичної компетентності.*

Постановка проблеми. Математична освіта складає основу базової професійної підготовки сучасного фахівця будь-якої галузі, оскільки саме високий рівень фундаментальних математичних знань та навичок дають змогу йому досконало виконувати посадові обов'язки. Сучасні інженерні задачі, які необхідно розв'язувати випускникам технічних ВНЗ, мають комплексний характер та охоплюють технічні, техніко-економічні, організаційно-управлінські, соціально-економічні та інші питання. Особливістю цих задач є їх складність, багатоваріантність розв'язань, а також необхідність ухвалення рішень в оточенні невизначеності. Усе це потребує від інженера високої кваліфікації, спеціальної теоретичної та практичної підготовки, ерудиції, уміння самостійно мислити, орієнтуватися в складних ситуаціях вибирати оптимальніший варіант із множини можливих.

Усе це здійснюється за допомогою синтезу фундаментальних, загальнопрофесійних та спеціальних знань, які отримує майбутній фахівець, навчаючись у ВНЗ, а для цього поряд з формуванням професійної компетентності викладачам фундаментальних дисциплін необхідно сформувати в них належний рівень математичної компетентності.

Аналіз акутальних досліджень. Питанню формування компетентності та компетенцій студентів у сучасній психолого-педагогічній літературі приділяється значна увага. Науковцями (Н. Г. Ничкало, О. Е. Коваленко, В. Б. Бакатанова, І. Б. Васильєва, Е. Ф. Зеєр) визначено структуру особистості та діяльності інженера-педагога. Про формування математичної компетентності вчителів згадується у працях С. А. Ракова, Л. І. Зайцевої, В. В. Поладової та ін. Особливе значення для обґрунтування теоретичних аспектів сучасної професійної математичної підготовки мають праці Г. П. Бевза, М. І. Бурди, П. М. Ерднєва, М. Я. Ігнатенко, Ю. М. Колягіна, Г. О. Луканкіна, М. В. Метельського, З. І. Слєпкань, А. А. Столяра, І. Ф. Тесленко, М. І. Шкіля, Н. М. Шунди. У роботах Р. А. Блохіної, Г. С. Жукової, Г. І. Іларіонової, О. В. Аверіної розглянута проблема формування професійно-математичної компетентності фахівців різного профілю у ВНЗ. Аналіз цих матеріалів показав недостатню розробку питання формування математичної компетентності майбутніх інженерів.

Мета статті – визначити та обґрунтувати структуру математичної компетентності майбутніх інженерів.

Виклад основного матеріалу. Проведений нами аналіз наукової літератури свідчить про те, що існують різні погляди на визначення поняття «компетентність». Її розглядають як: рівень освіти соціальних і індивідуальних форм активності, що дозволяє особі в межах власної здатності і статусу успішно функціонувати в суспільстві (Ю. М. Ємельянов [4]); оцінкову категорію, яка характеризує людину як суб’єкта спеціалізованої діяльності, де розвиток здібностей дає можливість виконувати кваліфіковану роботу, приймати відповідальні рішення у проблемних ситуаціях, планувати й удосконалювати дії, що приводять до раціонального й успішного досягнення запланованої мети (Е. І. Огарьова [9, 10]; суму мобільності знань та гнучкості методу (М. А. Чошанов [12, 6]); рівень вмінь особистості, що віддзеркалює ступінь відповідності певної компетенції й дозволяє діяти конструктивно в мінливих соціальних умовах (В. А. Дьомін [3, 35]); поєднання відповідних знань у певній галузі, здібностей, що дозволяють обґрунтовано судити про цю сферу й активно діяти в ній (В. В. Краєвський та А. В. Хуторський [7]); володіння знаннями й уміннями, що дозволяють висловлювати професійно грамотні судження, оцінки, думки (В. С. Безрукова [1, 64]).

Підсумовуючи наведені погляди на поняття «компетентність», ми зробили узагальнене визначення, що компетентність фахівця – якість фахівця, який має вищу освіту певного ступеня (бакалавр, магістр), що виражається в готовності (здатності) на його основі до успішної (продуктивної, ефективної) діяльності з урахуванням її соціальної значущості і соціальних ризиків, які можуть бути з нею пов'язані.

Під компетентністю випускника вищого навчального закладу ми розуміємо інтегральну характеристику особистості фахівця, що відображає рівень необхідних знань, умінь, навичок, професійно важливих якостей, достатніх для виконання ним посадових обов'язків, а також рівень знань і умінь, необхідних для професійного зростання, зміни профілю роботи, а також інноваційної діяльності.

Компетентного фахівця відрізняє вміння серед багатьох рішень обирати оптимальне, аргументовано спростовувати хибні рішення, піддавати сумніву ефектні, але неефективні рішення, тобто мати критичне мислення, а для цього необхідно володіти *математичною компетентністю*, яка формується в процесі вивчення математичних дисциплін. У роботах відомих дидактів В. П. Беспалько, М. М. Скаткіна та ін. робиться акцент на те, що недостатнє знання фундаментальних дисциплін перешкоджає процесу професійної освіти; підкреслюється необхідність гармонії між професійним та спеціальним навчанням студентів у ВНЗ.

На думку академіка Л. Кудрявцева [8, 115], основна мета змісту всіх математичних курсів повинна полягати в набутті випускниками ВНЗ певної математичної підготовки, формуванні вмінь використовувати математичні методи, розвитку математичної інтуїції, вихованні математичної культури. Фахівці (випускники ВНЗ) повинні знати основи математичного апарату, необхідного для вирішення теоретичних і практичних завдань, мати досить високий рівень розвитку логічного мислення, вміти переводити практичне завдання з професійної на математичну мову [6, 39].

Це говорить про те, що необхідний пошук нових рішень у побудові навчального процесу, перегляду структури і ретельного добору змісту математичної підготовки студентів з метою підвищення якості математичної компетентності майбутніх інженерів.

Вирішення визначених проблем хвилюють багатьох відомих науковців, викладачів математики, вчителів-методистів. Але однозначної думки щодо вирішення поставлених питань до сьогодні не існує. Так, І. П. Васильченко [2] зазначає, що «питання про те, чому навчати в математиці і як навчати математики широко обговорюється у зв'язку з

підвищенням ролі математичних методів у розв'язанні конкретних практично важливих завдань... У цілому ми ще не знаємо, як потрібно найбільш ефективно й економно навчати математики при сучасних до неї вимогах» [2, 34].

Математична компетентність, за С. А. Раковим, – це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [11, 15].

І. М. Зіненко розглядає математичну компетентність як якість особистості, яка поєднує в собі математичну грамотність та досвід самостійної математичної діяльності. Математична компетентність має такі структурні компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційно-технологічний та рефлексивний [5].

Л. Д. Кудрявцев [8] стверджує, що математична компетентність – це інтегративна особистісна якість, заснована на сукупності фундаментальних математичних знань, практичних умінь і навичок, що свідчать про готовність і здатність студента здійснювати математичну діяльність.

За визначенням PISA, математична компетентність учнів визначається як поєднання математичних знань, умінь, досвіду та здібностей людини, які забезпечують успішне розв'язання різноманітних проблем, що потребують застосування математики. При цьому мають на увазі не конкретні математичні вміння, а більш загальні вміння, що включають математичне мислення, математичну аргументацію, постановку та розв'язання математичної проблеми, математичне моделювання, використання різних математичних мов, інформаційних технологій, комунікативні вміння, [10, 47].

Синтез різних точок зору науковців щодо сутності понять «математична компетентність фахівця» і «професійна компетентність фахівця» як психолого-педагогічних категорій дозволив сформулювати дефініцію поняття **математична компетентність інженера** як *інтегрованої якості особистості, що відображає рівень основних математичних методів, необхідних для аналізу і моделювання процесів і явищ, пошуків оптимальних рішень з метою підвищення ефективності виробництва і вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання і аналізу результатів експериментів.*

Компетентність передбачає також постійне оновлення знань, володіння новою інформацією для успішного вирішення професійних

завдань у визначений час та в певних умовах. Професіонал має не тільки розуміти сутність проблеми, але й уміти вирішити її практично. Причому в залежності від конкретної ситуації фахівець може застосувати конкретний метод, який найбільш придатний до цих умов.

На нашу думку, математична компетентність майбутнього інженера характеризується сукупністю компетенцій: *логіко-аналітична* (уміння розв'язувати задачі репродуктивного характеру, розпізнавати прикладну задачу, визначати до якої теми вона належить, уміння виявляти доцільність використання математичних методів для розв'язування професійних завдань); *візуально-образна* (уміння перейти до знако-символьної форми задачі, працювати зі схемами, графіками, оформляти будь-яку інформацію в наочному вигляді); *технологічна* (уміння самостійно здобувати інформацію, розробляти і відшукувати шляхи розв'язання проблем, працювати з документами, уміння використовувати математичні технології для обробки результатів експериментів); *дослідницька* (уміння проводити математичний аналіз результатів дослідження, уміння організовувати свої власні дослідження з використанням математичного апарата, мотивувати свою пізнавальну діяльність; здійснювати теоретичний аналіз дослідницької задачі; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, формулювати аргументовані висновки на основі раціонального виконання мисленнєвих операцій; самостійно здійснювати аналіз розв'язання, перевірку отриманих результатів; уміння самоосвіти); *креативно-творча* (уміння проявляти інтуїцію, знаходити оригінальне розв'язання, готовність до творчого осмислення використання математичних знань, умінь та навичок у професійній діяльності, уміння приймати і обґрунтовувати рішення в нестандартних ситуаціях (готовність до прийняття рішень)); *модельно-прогностична* (уміння бачити, контролювати, передбачати результати роботи на всіх етапах своєї діяльності, уміння ідентифікувати основні процеси та розробляти їх математичні моделі).

Отже, математична компетентність є синтезом таких компетенцій, що зображені на рис. 1.

Висновки. Отже, неперервну математичну освіту, а саме сформованість математичної компетентності майбутнього інженера можна вважати одним із засобів професійної мобільності фахівця сьогодення, що забезпечує його конкурентоспроможність на ринку праці.

Перспективи подальших наукових розвідок убачаємо у вивченні процесу формування математичної компетентності майбутніх інженерів засобами інтерактивних технологій.

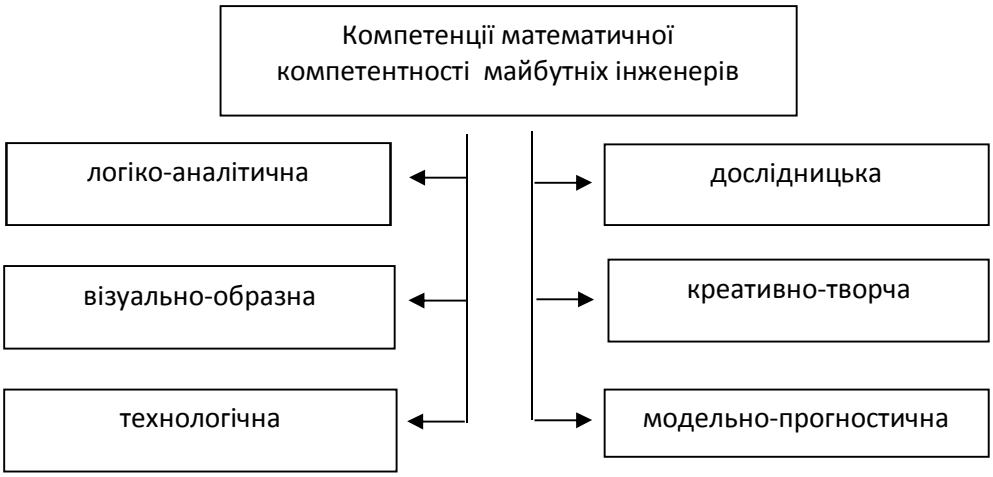

Рис. 1. Структура компетенцій, синтез яких визначає математичну компетентність майбутнього інженера

ЛІТЕРАТУРА

1. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика / В. С. Безрукова. – Екатеринбург : Деловая книга, 1996. – 344 с.

2. Васильченко І. П. Сучасна математика та її викладання / І. П. Васильченко // Вища школа. – 2001. – № 6. – С. 33–37.

3. Демин В. А. Профессиональная компетентность специалиста: понятие и виды / В. А. Демин // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2000. – № 4. – С. 34–42.

4. Емельянов Ю. Н. Теоретическое формирование и практика совершенствования коммуникативной компетенции: автореф. дис. доктора психол. наук / Ю. Н. Емельянов. – Моск. гос. ун-т ім. М. Ломоносова. – М., 1991. – 36 с.

5. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку / І. М. Зіненко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2009. – № 2. – С. 165–174.

6. Коваленко Н. Д. Методы реализации принципа профессиональной направленности при отборе и построении содержания общеобразовательных предметов в высшей школе : дис. к.пед.н. : 13.00.04 «Теория и методика профессионального образования / Н. Д. Коваленко. – Т., 1995. – 158 с.

7. Краевский В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 3–10.

8. Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и методике ее преподавания / Л. Д. Кудрявцев. – М. : Физматлит, 2008. – 434 с.

9. Огарев В. И. Компетентное образование: социальный аспект / В. И. Огарев. – СПб. : Узд. РАО ИОВ. – 1995. – 197 с.

10. Основные результаты международного исследования образовательных достижений учащихся PISA – 2006 / [Баранова В.Ю., Ковалева Г.С., Кошеленко Н.Г., Красновский Э.А. и др.]. – М.: Центр оценки качества образования ИСМО РАО, 2007. – 99 с.

11. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / Раков С. А. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.

12. Чошанов М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М. А. Чошанов. – Методическое пособие. –М. : Народное образование, 1996. – 160 с.

РЕЗЮМЕ

В. В. Хомюк. Сущность и структура математической компетентности будущих инженеров.

В статье раскрыто содержание понятий «компетентность» и «математическая компетентность». Проанализированы основные взгляды отечественных и зарубежных ученых, на основе которых сформулирована дефиниция понятия «математическая компетентность будущего инженера». Охарактеризованы компетенции исследуемого понятия, а именно: логико-аналитическая (умения распознать прикладную задачу), визуально-образная (умения перейти к знакосимвольной форме задачи), исследовательская (умение проводить математический анализ результатов исследования), креативно-творческая (умение находить оригинальное решение), технологическая (умение самостоятельно добывать информацию), модельно-прогностическая (умение разрабатывать математические модели основных процессов).

Ключевые слова: *компетентность, компетенция, математическая компетентность, будущий инженер, умения, ключевые компетенции математической компетентности.*

SUMMARY

V. Khomyuk. Essence and structure mathematical competence of future engineers.

The article discloses the concept of «competence» and «mathematical competence». The main views of national and international scientists, which are formulated on the basis of a definition of the term «mathematical competence of future engineers» are analyzed. The competencies such as: logical-analytic (the ability to recognize the application task), visual-shaped (the ability to move to znakosimvolnaya form of the problem), research (the ability to carry out mathematical analysis of the results of the study), creative and artistic (the ability to find the original decision), technology (the ability to gather information independently), model-predictive (the ability to develop mathematical models of the basic processes) are characterized .

Key words: *competence, mathematical competence, future engineers, skills, core competencies, mathematical competence.*

УДК 378.016:91:378.091.33-028.22

Ю. Ю. Чикіна
ДЗ «Луганський національний
університет імені Тараса Шевченка»

КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ

У статті окреслено основні особливості використання засобів комп'ютерно-інформаційних технологій під час підготовки студентів-географів, розглянуто можливості підвищення ефективності викладання географічних дисциплін за допомогою мультимедійних презентацій, акцентовано увагу на основних вимогах до представлення географічної інформації на слайді, визначено основні принципи створення слайдів за допомогою програми Power Point, показано можливості використання мультимедійних презентацій на різних етапах лекційних занять із фізико- та економіко-географічних дисциплін.

Ключові слова*: комп'ютерні технології, слайд-презентація, відеоінформація, інформаційні технології, засоби комп'ютерно-інформаційних технологій, мультимедійні технології, лекція-презентація, програма Power Point.*