

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Імре Ю.Ю. Методика навчання основам теорії нормалізації реляційної моделі даних в контексті компетентнісного підходу до підготовки фахівців у системі вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 3(17). С. 67-72.*

*Mulesa Oksana, Geche Fedir, Imre Yuliy. The Method Of Teaching The Basis Of Theory Of Normalization Of The Data Relative Model In The Context Of The Competency Approach To Preparation Of Professionals In The Higher Education System. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 3(17). P. 67-72.*

DOI 10.31110/2413-1571-2018-017-3-012

УДК 378.147.001.76.004

О.Ю. Мулеса, Ф.Е. Гече, Ю.Ю. Імре

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», Україна  
Oksana.Mulesa@uzhnu.edu.ua, fgeche@hotmail.com, yuliy.imre@uzhnu.edu.ua

#### МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ТЕОРІЇ НОРМАЛІЗАЦІЇ РЕЛЯЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ В КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Анотація.** В основі процесу модернізації змісту освіти лежить реалізація механізмів впровадження компетентнісного підходу. Впровадження компетентнісного підходу в систему вищої освіти передбачає необхідність динамічної зміни не тільки змісту предметів, які викладаються, а й адаптацію педагогічних методів і технологій до викликів і потреб сучасності. Особливо постійного оновлення вимагають дисципліни, пов'язані з вивченням інформаційних та комп'ютерних технологій, які безперервно змінюються і еволюціонують. Аналіз освітніх програм технічних і математичних спеціальностей провідних вузів показав, що вони передбачають набуття компетентностей, пов'язаних з здатністю вирішувати проблеми та розв'язувати задачі, в основі яких лежить необхідність проектування, створення та роботи з реляційними базами даних.

Метою статті є представлення авторської розробки методики навчання теорії нормалізації реляційних баз даних.

Фахові компетентності, пов'язані з вивчення теорії нормалізації є такими: здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах; здатність виконувати моделі для досліджуваних процесів та прикладних задач; здатність проектувати реляційні бази даних; здатність встановлювати зв'язки у реляційних базах даних тощо.

В роботі подано методику навчання теорії нормалізації реляційних баз даних. Послідовно розглядаються перша, друга та третя нормальні форми. Також наведені означення функціональної та повної функціональної залежності атрибутів в реляційних відношеннях. Відповідно до поданої розробки, пропонується поєднувати теоретичні викладки з прикладами, які їх ілюструють та дають змогу студентам відчувати всі особливості тематики. Такий підхід дозволяє підвищити пізнавальну діяльність студентів, а, отже, і збільшити ефективність навчального процесу.

Викладену методику можна використовувати в процесі підготовки фахівців в сфері інформаційних технологій, а її застосування при навчанні студентів вузів дасть їм можливість використовувати отримані знання при обробці результатів наукових досліджень, а також в подальшій професійній діяльності.

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, реляційна теорія, відношення, теорія нормалізації, нормальні форми.

**Постановка проблеми.** Трансформаційні процеси, що відбуваються сьогодні в житті суспільства, стосуються всіх сфер його діяльності й існування, зокрема освітньої сфери як основоположної компоненти формування світогляду особистості [1]. В основі процесу модернізації змісту освіти, на сучасному етапі, лежить реалізація механізмів впровадження компетентнісного підходу [2]. Таким чином, фундаментальною характеристикою сучасної освіти є створення умов для оволодіння комплексом компетенцій, які означають потенціал, сукупність індивідуальних здатностей, навичок, професійних умінь і знань, необхідних для реалізації професійних функцій в межах конкретної професії [3, 4]. Впровадження компетентнісного підходу в систему вищої освіти передбачає необхідність динамічної зміни не тільки змісту предметів, які викладаються, а й адаптацію педагогічних методів і технологій до викликів і потреб сучасності [5, 6].

Особливо постійного оновлення вимагають дисципліни, пов'язані з вивченням інформаційних та комп'ютерних технологій. Постійний розвиток комп'ютерних наук, зміна їх предмету дослідження, а також необхідність впровадження

компетентнісного підходу до їх вивчення, породжують потребу в оновленні навчально-методичних матеріалів з відповідних дисциплін.

Аналіз освітніх програм технічних і математичних спеціальностей провідних вузів показав, що вони передбачають набуття компетентностей, пов'язаних з здатністю вирішувати проблеми та розв'язувати задачі, в основі яких лежить необхідність проектування, створення та роботи з реляційними базами даних. Ключовою в змістовому модулі «Реляційні бази даних» є теорія нормалізації від опанування якою і залежить майбутня здатність фахівця вірно і ефективно спроектувати реляційну базу даних.

**Аналіз актуальних досліджень.** Способам і методам впровадження компетентнісного підходу в систему вищої освіти присвячено ряд джерел [1, 2, 4, 7, 8]. Всі вони містять теоретичні основи обґрунтування та впровадження компетентнісного підходу: поняття та зміст терміну «компетентність», історичні передумови виникнення необхідності оновлення методів навчання, класифікацію компетентностей, структуру професійної компетентності фахівців тощо.

Другу групу джерел утворюють науково-методичні розробки предметом дослідження яких є педагогічні прийоми навчання дисциплін комп'ютерних наук [9-12]. Основною спільною ознакою цих публікацій є те, що у них стверджується та доводиться необхідність тісного поєднання теорії та практики при вивченні таких предметів, підтверджується ефективність ілюстрації теоретичних понять і тверджень прикладами, підтримання постійного діалогу з аудиторією в процесі викладання.

Розгляду теорії реляційних баз даних присвячена велика кількість навчальних матеріалів [13-18]. Як правило, матеріал у таких роботах логічно розділений на теоретичну і практичну частини. Такий підхід, як правило, ускладнює ведення діалогу з аудиторією, ускладнює активізацію пізнавальної діяльності студентів.

**Мета** статті – представити авторську розробку методики навчання теорії нормалізації реляційних баз даних.

**Методи дослідження.** В ході дослідження були використані такі теоретичні методи як аналіз, синтез узагальнення, пояснення, тощо, що дозволило систематизувати теоретичний матеріал та подати його у зрозумілому вигляді.

**Виклад основного матеріалу.**

Серед компетентностей, яких мають набути студенти під час вивчення теорії нормалізації реляційних баз даних можна виокремити такі фахові компетентності як [6, 19]:

- здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах;
- здатність виконувати моделі для досліджуваних процесів та прикладних задач;
- здатність проектувати реляційні бази даних;
- здатність встановлювати зв'язки у реляційних базах даних тощо.

Для успішного опанування теорією нормалізації студентам необхідно знати основні терміни реляційних баз даних, поняття первинних і зовнішніх ключів у таблицях, розуміти обмеження цілісності реляційної моделі даних, класифікувати типи міжтабличних зв'язків.

На початку розгляду теорії нормалізації варто продемонструвати ненормалізовану таблицю приклад якої наведений нижче [20]:

**Таблиця 1.**

**Таблиця «Замовлення»**

Дата	Замовник	Товар
12.03.2014	«Автолюкс», м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Папір офісний» – 2 шт.х 100грн , 200 грн.
12.03.2014	«Автолюкс», м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Бланки для податкової звітності» – 1 набір х 45 грн, 45 грн.
13.03.2014	«МріяПлюс», м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Набір канцелярський» – 40 шт. х 90 грн, 3600 грн.
13.03.2014	«МріяПлюс», м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Папір офісний» – 10 шт. х 100 грн, 1000 грн.
14.03.2014	«Автолюкс», м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Набір канцелярський» – 10 шт. х 90 грн, 900 грн.
15.03.2014	«МріяПлюс», м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Папір офісний» – 5 шт. х 120 грн, 600 грн.

Варто зазначити, що наведена таблиця має декілька особливостей:

– у таблиці, всі дані про замовників повторюються стільки разів, скільки замовлень робив відповідний замовник. Використання такого способу подачі даних ускладнює введення даних в таблицю при великих кількостях замовлень, підвищує вірогідність виникнення помилок введення, а також призводить до дублювання інформації в таблиці;

– у стовпчику «Товар» вказано назву товару, величину замовлення, вартість одиниці товару та загальну вартість товару. Тобто, в кожній комірці даного стовпця міститься цілий набір даних, що значно ускладнює обробку кожного конкретного елемента, наприклад – загальної вартості замовлення.

Таким чином, представлення даних у вигляді наведеної таблиці призводить до ряду складнощів, і для зручності організації та використання таких даних необхідним є її переформатування.

Для того, щоб уникнути вказаних труднощів та спростити організацію даних використовують метод нормалізації таблиць.

Нормалізація – це формальний метод аналізу таблиць на основі їх первинних чи потенційних ключів та існуючих функціональних залежностей. Він включає ряд правил, які можуть використовуватися для переформатування окремих таблиць таким чином, щоб уся БД могла бути нормалізованою до необхідного ступеню. Якщо деяка вимога не

виконується, тоді таблиця, що суперечить цій вимозі, повинна бути розбита на таблиці, кожна з яких окремо задовольняє усім вимогам нормалізації.

В теорії реляційних баз даних звичайно виділяється наступна послідовність нормальних форм: перша нормальна форма (1NF); друга нормальна форма (2NF); третя нормальна форма (3NF); нормальна форма Бойса-Кодда (BCNF); четверта нормальна форма (4NF); п'ята нормальна форма, або нормальна форма проекції-з'єднання (5NF або PJ / NF).

Основні властивості нормальних форм:

- кожна наступна нормальна форма в деякому сенсі краще попередньої;
- при переході до наступної нормальної форми властивості попередніх нормальних форм зберігаються.

В основі процесу проектування лежить метод нормалізації – декомпозиція відношення (таблиці), що знаходиться в попередній нормальній формі, в два або більше відношення, що задовольняють вимогам наступної нормальної форми. Розглянемо послідовно деякі нормальні форми реляційних баз даних.

Перша нормальна форма. Відношення знаходиться у першій нормальній формі (1NF), якщо усі дані, що зберігаються в таблиці є атомарними (не містять повторюваних груп – масивів даних), а таблиця має первинний ключ.

З означення першої нормальної форми випливають такі властивості відношення:

- кожен рядок таблиці має унікальний ключ;
- рядки не впорядковані;
- атрибути не впорядковані (можна переставляти стовпці);
- відсутні структурні атрибути - всі атрибути «атомарні»;
- немає рядків, які повторюються.

1NF передбачає строге забезпечення вимоги цілісності сутностей, тобто усі рядки таблиці повинні бути різними.

Як бачимо з таблиці 1, вона не знаходиться у першій нормальній формі, так як у стовпцях «Замовник» та «Товар» є неатомарні значення. Приведемо дану таблицю у 1NF, шляхом розбиття вказаних стовпчиків (табл.2).

Таким чином, після розбиття стовпців, таблиця «Замовлення» відповідає всім вимогам 1NF.

Друга нормальна форма. Для розгляду другої нормальної форми необхідним є ознайомлення з додатковими поняттями та формами залежностей між атрибутами відношення.

Поняття неключового атрибуту. Неключовим атрибутом називається будь-який атрибут відношення, який не входить до складу ключа (зокрема, первинного).

Функціональна залежність. У відношенні R атрибут Y функціонально залежить від атрибута X в тому і тільки в тому випадку, якщо кожному значенню X відповідає єдине значення Y.

Повна функціональна залежність. Функціональна залежність називається повною, якщо атрибут Y не залежить функціонально від будь-якої точної підмножини X.

Таким чином, відношення R знаходиться у другій нормальній формі (2NF) в тому і тільки в тому випадку, коли перебуває в 1NF, і кожен її неключовий атрибут пов'язаний повною функціональною залежністю з первинним ключем, тобто у ній не існує залежності від частини композитного (складного) ключа.

Перевіримо, чи виконуються для таблиці «Замовлення» (табл.2) вимоги другої нормальної форми. Для цього визначимо первинний ключ. Як бачимо, він є складним і складається з таких атрибутів: Дата, Замовник, Назва товару, Ціна за одиницю. Очевидно, що поле «Адреса замовника» залежить від поля «Замовник», тобто від частини композитного ключа. Таким чином, функціональна залежність не є повною, а, отже база даних не є в 2NF. Приведемо її в другу нормальну форму, шляхом введення таких змін:

1. Створимо таблицю «Замовники», в яку внесемо відомості про замовників.
2. Створимо таблицю «Товари», де кожному товару присвоїмо свій унікальний ідентифікатор.
3. Створимо таблицю «Замовлення», яка логічно пов'яже всі таблиці бази даних.

**Таблиця 2.**

**Таблиця «Замовлення» (1NF)**

Дата	Замовник	Адреса замовника	Назва товару	Ціна за одиницю	Кількість	Вартість
12.03.2014	«Автолюкс»	м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Папір офісний»	100	2	200
12.03.2014	«Автолюкс»	м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Бланки для податкової звітності»	45	1	45
13.03.2014	«МріяПлюс»	м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Набір канцелярський»	90	40	3600
13.03.2014	«МріяПлюс»	м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Папір офісний»	100	10	1000
14.03.2014	«Автолюкс»	м.Хмельницький, вул. Миру, 10	«Набір канцелярський»	90	10	900
15.03.2014	«МріяПлюс»	м.Луцьк, вул. Волі, 25	«Папір офісний»	120	5	600

База даних, яка складається з трьох вказаних таблиць (табл.3–5), знаходиться в другій нормальній формі. Між таблицями встановлено такі зв'язки:

- таблиця «Замовники» та таблиця «Замовлення» перебувають у зв'язку «один-до-багатьох» за атрибутом «Замовник»;
- таблиця «Товари» та таблиця «Замовлення» перебувають у зв'язку «один-до-багатьох» за атрибутом «Код товару».

Третя нормальна форма. Для розгляду третьої нормальної форми наведемо означення.

Транзитивна функціональна залежність. Функціональна залежність  $X$  і  $Y$  називається транзитивною, якщо існує такий атрибут  $Z$ , що є функціональні залежності ( $X$  і  $Z$ ) та ( $Z$  і  $Y$ ), але відсутня функціональна залежність  $Z$  і  $X$ .

Таким чином, відношення  $R$  знаходиться в третій нормальній формі (3NF) в тому і тільки в тому випадку, якщо перебуває в 2NF і кожен з неключових атрибутів нетранзитивно залежить від первинного ключа.

Таблиця 3.

Таблиця «Замовники»

Замовник	Адреса замовника
«Автолюкс»	м.Хмельницький, вул. Миру, 10
«МріяПлюс»	м.Луцьк, вул. Волі, 25

Таблиця 4.

Таблиця «Товари»

Код товару	Назва товару	Ціна за одиницю
001	«Папір офісний»	100
101	«Бланки для податкової звітності»	45
201	«Набір канцелярський»	90
002	«Папір офісний»	120

Таблиця 5.

Таблиця «Замовлення»

Код замовлення	Дата	Замовник	Код товару	Кількість	Вартість
1	12.03.2014	«Автолюкс»	001	2	200
2	12.03.2014	«Автолюкс»	101	1	45
3	13.03.2014	«МріяПлюс»	201	40	3600
4	13.03.2014	«МріяПлюс»	001	10	1000
5	14.03.2014	«Автолюкс»	201	10	900
6	15.03.2014	«МріяПлюс»	002	5	600

Для того, щоб утворена база даних (табл.3–5) перебувала у 3NF, необхідно, щоб неключові атрибути нетранзитивно залежали від ключа. Проте, у таблиці «Замовлення» значення атрибуту «Вартість» залежить не тільки від значень первинного чи потенційного ключа, а й від значень неключового атрибуту «Кількість». Таким чином, існує транзитивна залежність і база даних не перебуває у третій нормальній формі. Для того, щоб звести її у 3NF видалимо з неї атрибут «Вартість». Слід зазначити, що видалення атрибуту не призведе до втрати інформації, тому що, маючи всі три таблиці бази даних, обчислити вартість можна за допомогою простого багатотабличного запиту.

Таким чином, утворена база даних матиме таку структуру (табл.6-8):

Таблиця 6.

Таблиця «Замовники»

Замовник	Адреса замовника
«Автолюкс»	м.Хмельницький, вул. Миру, 10
«МріяПлюс»	м.Луцьк, вул. Волі, 25

Таблиця 7.

Таблиця «Товари»

Код товару	Назва товару	Ціна за одиницю
001	«Папір офісний»	100
101	«Бланки для податкової звітності»	45
201	«Набір канцелярський»	90
002	«Папір офісний»	120

Таблиця 8.

Таблиця «Замовлення»

Код замовлення	Дата	Замовник	Код товару	Кількість
1	12.03.2014	«Автолюкс»	001	2
2	12.03.2014	«Автолюкс»	101	1
3	13.03.2014	«МріяПлюс»	201	40
4	13.03.2014	«МріяПлюс»	001	10
5	14.03.2014	«Автолюкс»	201	10
6	15.03.2014	«МріяПлюс»	002	5

На практиці третя нормальна форма схем відношень достатня в більшості випадків, і приведенням до третьої нормальної форми процес проектування реляційної бази даних зазвичай закінчується.

Висновки. Дослідження присвячене розробці авторської методики навчання теорії нормалізації реляційних баз даних в контексті компетентнісного підходу до підготовки фахівців у системі вищої освіти. Особливістю методики є те, що кожна теоретична викладка додатково пояснюється на прикладі реальної реляційної бази даних. Такий підхід дозволяє активізувати пізнавальну діяльність студентів та забезпечити набуття ними спеціальними фаховими компетентностями.

#### Список використаних джерел

1. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / за ред. О.В.Овчарук. К.: "К.І.С.", 2004. 112 с.
2. Коваленко О. П. Компетентнісний характер сучасної освіти. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2016. 47. С. 99-109.
3. Сыратов Н. Внутрифирменные профессиональные стандарты как основа функционирования системы управления персоналом предприятия. Менеджмент сегодня. 2002. № 4. С. 28–33.
4. Ягупов В., Свистун В. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців у системі вищої освіти. 2007.
5. Підлипняк І. Ю. Реалізація компетентнісного підходу в сучасній освітній парадигмі. Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. 2015. 10. С. 105-110.
6. Бахрушин В. Компетентності і результати навчання у нових стандартах вищої школи. URL: <http://education-ua.org/ua/articles/702-kompetentnosti-i-rezultati-navchannya-u-novikh-standartakh-vishchoji-osviti>
7. Заблоцька О. С. Компетентнісний підхід як освітня інновація: порівняльний аналіз. ВІСНИК Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2008. 40. С. 63-68.
8. Побірченко Н. С. Компетентнісний підхід у вищій школі: теоретичний аспект. Освіта та педагогічна наука. 2012. 3. С. 24-31.
9. Брескіна Л. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2003. 17 с.
10. Кривонос О. М. Особливості викладання програмування у вищому початковому закладі з врахуванням вимог сучасності. ВІСНИК Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2011. 57. С. 131-134.
11. Козлакова Г. О. Теоретичні і методичні основи ступеневої підготовки майбутніх фахівців з комп'ютеризованих систем у технічних університетах. Інститут вищої освіти АПН України. 2004.
12. Семеріков С. О. Активізація пізнавальної діяльності студентів при вивченні чисельних методів у об'єктно-орієнтованій технології програмування. Diss. Криворізький державний педагогічний університет. 2000.
13. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. К: КНУБА, 2005. 204 с.
14. Джен Л. Харрингтон. Проектирование реляционных баз данных. М.: Издательство «Лори», 2006. 230 с.
15. Диго С. М. Проектирование и использования баз данных. М.: Финансы и статистика, 1995.
16. Кейт К. Дж. Введення в системи баз даних. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. 1328 с.
17. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Розлуцька Г.М. Особливості використання додатку PHPMYADMIN в ході вивчення мови запитів SQL. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 4(14). С. 234-238.
18. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Розлуцька Г.М., Імре Ю.Ю. Місце теми «Інструкція SELECT» в змістовому модулі «Реляційні бази даних» та методика її навчання. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 260-263.
19. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання. Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. 80 с.
20. Мулеса О. Інформаційні системи та реляційні бази даних. УжНУ, 2018. 118 с.

#### References

1. Kompetentnisnyi pidkhid u suchasniy osviti: svitoviy dosvid ta ukraïnski perspektivy: Biblioteka z osvithoi polityky / za. red. O.V.Ovcharuk. K.: "K.I.S.", 2004. 112 p.
2. Kovalenko O. P. Kompetentnisnyi kharakter suchasnoi osvity. Pedagogika formuvannya tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh. 2016. 47. pp. 99-109.
3. Sviratov N. Vnutryfirmyennyye professionalnyye standarty kak osnova funktsyonyrovaniya systemy upravleniya personalom predpriyatiya. Menedzhment sehodnia. 2002. № 4. pp. 28–33.
4. Iahupov V., Svystun V. Kompetentnisnyi pidkhid do pidhotovky fakhivtsiv u systemi vyshchoi osvity. 2007.
5. Pidlypniak I. Yu. Realizatsiia kompetentnisnoho pidkhodu v suchasniy osvithii paradyhmi. Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya: Pedagogichni nauky. 2015. 10. pp. 105-110.
6. Bakhruhyn V. Kompetentnosti i rezultaty navchannya u novykh standartakh vyshchoi shkoly. URL: <http://education-ua.org/ua/articles/702-kompetentnosti-i-rezultati-navchannya-u-novikh-standartakh-vishchoji-osviti>
7. Zablotska O. S. Kompetentnisnyi pidkhid yak osvithnia innovatsiia: porivnialnyi analiz. VISNYK Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. 2008. 40. pp. 63-68.
8. Pobirchenko N. S. Kompetentnisnyi pidkhid u vyshchii shkoli: teoretynnyi aspekt. Osvita ta pedagogichna nauka. 2012. 3. pp. 24-31.
9. Breskina L. V. Profesiina pidhotovka maibutnikh vchyteliv informatyky na osnovi suchasnykh merezhevykh informatsiynykh tekhnolohii : avtoref. dys. kand. ped. nauk : 13.00.02. Kyiv, 2003. 17 p.
10. Kryvonos O. M. Osoblyvosti vykladannya prohramuvannya u vyshchomu nachalnomu zakladi z vrakhuvanniam vymoh suchasnosti. VISNYK Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. 2011. 57. pp. 131-134.
11. Kozlakova H. O. Teoretynni i metodychni osnovy stupenevoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z kompiuteryzovanykh system u tekhnichnykh universytetakh. Instytut vyshchoi osvity APN Ukrainy. 2004.



12. Semerikov S. O. Aktyvizatsiia piznavalnoi diialnosti studentiv pry vyvchenni chyselnykh metodiv u ob'iektno-orientovani tsekhnologii prohramuvannia. Diss. Kryvorizkyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet. 2000.
13. Haina H. A. Osnovy proektuvannia baz danykh: Navchalnyi posibnyk. K: KNUBA, 2005. 204 p.
14. Dzhhen L. Kharrynhton. Proektyrovanye reliatsyonnykh baz dannykh. M.: Yzdatelstvo «Lory», 2006. 230 p.
15. Dyho S. M. Proektyrovanye y yspolzovanyia baz dannykh. M.: Fynansy y statystyka, 1995.
16. Keit K. Dzh. Vvedennia v systemy baz danykh. M.: Yzdatelskyi dom «Vyliams», 2006. 1328 p.
17. Mulesa O.Yu., Geche F.E., Rozlutska H.M. Osoblyvosti vykorystannia dodatku PHPMYADMIN v khodi vyvchennia movy zapytiv SQL. Fyzyko-matematychna osvita : naukovi zhurnal. 2017. Vypusk 4(14). pp. 234-238.
18. Mulesa O.Yu., Geche F.E., Rozlutska H.M., Imre Yu.Yu. Mistse temy «Instruktsiia SELECT» v zmistovomu moduli «Reliatsiini bazy danykh» ta metodyka yii navchannia. Fyzyko-matematychna osvita. 2018. Vypusk 1(15). pp. 260-263.
19. Metodychni rekomendatsii dlia rozroblennia profiliv stupenevykh prohram, vkluchaiuchy prohramni kompetentnosti ta prohramni rezultaty navchannia. Kyiv: TOV «Polihraf plus», 2016. 80 p.
20. Mulesa O. Informatsiini systemy ta reliatsiini bazy danykh. UzhNU, 2018. 118 p.

#### THE METHOD OF TEACHING THE BASIS OF THEORY OF NORMALIZATION OF THE DATA RELATIVE MODEL IN THE CONTEXT OF THE COMPETENCY APPROACH TO PREPARATION OF PROFESSIONALS IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM

*Oksana Mulesa, Fedir Geche, Yuliy Imre*

*Uzhhorod National University*

**Abstract.** *At the heart of the process of modernizing, the content of education is the realization of mechanisms for implementing a competent approach. The introduction of a competency approach to the system of higher education implies the need for a dynamic change not only the content of the subjects, but also the adaptation of pedagogical methods and technologies to the challenges and needs of the present. Especially constant updating requires the discipline associated with the study of information and computer technology, which continuously change and evolve. Analysis of the educational programs of technical and mathematical specialties of the leading universities showed that they involve the acquisition of competences related to the ability to solve problems and solve problems, which are based on the need to design, create and work with relational databases.*

*The purpose of the article is to present the author's development of a methodology for teaching the theory of the normalization of relational databases.*

*The professional competencies associated with the study of the theory of normalization are as follows: the ability to formulate, analyze and synthesize solutions to scientific problems at the abstract level by decomposing them into components that can be investigated separately in their more or less important aspects; ability to execute models for investigated processes and applied tasks; the ability to design relational databases; the ability to establish links in relational databases, etc.*

*The paper describes a methodology for teaching the theory of the normalization of relational databases. The first, second and third normal forms are shown consistently. The definitions of functional and complete functional dependence of attributes in relational relations are given. In accordance with the given development, it is suggested to combine theoretical calculations with examples, which illustrate them and allow students to feel all the features of the subject. Such an approach can increase the cognitive activity of students, and, consequently, increase the effectiveness of the educational process.*

*The above methodology can be used in the process of training specialists in the field of information technology, and its application in the study of students of universities will give them the opportunity to use the knowledge gained in processing the results of scientific research, as well as in further professional activities.*

**Key words:** *competency approach, relational theory, relation, theory of normalization, normal forms.*