

УДК [378.016:519.2]:[378-057.875:615.15]

### **Юрій Раїса Федорівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри біофізики, мед.апаратури та інформатики  
Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова, м. Вінниця  
*Rayisa\_Koval@mail.ru*

## **НАВЧАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ МЕДИЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ: ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Анотація.** В статті досліджуються особливості викладання теорії ймовірностей на фармацевтичному факультеті медичного університету та питання використання комп'ютерної техніки в процесі вивчення дисциплін математичного циклу студентами фармацевтичних факультетів медичних університетів; з'ясовано можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення теорії ймовірностей, показано особливості викладання теорії ймовірностей на фармацевтичному факультеті медичного ВНЗ та відображена важлива роль спеціалізованих комп'ютерних систем при вивченні даної науки.

**Ключові слова:** теорія ймовірностей; сучасні інформаційні технології; інформаційно-комунікаційні технології; мультимедійні засоби навчання; комп'ютерні навчальні програми.

**Постановка проблеми та її зв'язок із науковими та практичними завданнями.** Вивчення теорії ймовірностей в курсі «Вища математика» є важливою професійно-орієнтованою дисципліною для студентів фармацевтичних факультетів (майбутніх провізорів), особливо в сучасних умовах, коли на перший план в створенні нових лікарських засобів виходить попереднє комп'ютерне моделювання їх структури та прогнозування властивостей. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології входять в усі сфери діяльності людини, розвиваються дуже стрімко. Значний прогрес у розвитку фармацевтичного аналізу лікарських препаратів потребує високих професійних теоретичних та практичних знань і навичок на найсучаснішому рівні від майбутніх фахівців в області фармації. Сучасний комп'ютеризований світ вимагає новітніх підходів до навчального процесу, методів навчання та форм подання навчальної інформації; надзвичайно необхідним є використання нових інформаційних технологій при вивченні різних дисциплін студентами фармацевтичних факультетів ВНЗ. Нові

підходи потрібні і у викладанні теорії ймовірностей. Одним з таких сучасних підходів є використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. Це дозволяє інтенсифікувати освітній процес та підвищити якість навчання й освіти.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій впливає на усі компоненти системи навчання: мету, зміст, методи та організаційні форми, засоби навчання, що дозволяє вирішувати актуальні завдання педагогіки і методики навчання зокрема. А саме розвиток інтелектуального, творчого потенціалу, самостійності студента. Комп'ютер є лише засобом, при використанні якого студент розвиває свої навички і здібності.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Останнім часом в навчальний процес активно впроваджуються математичні методи, зокрема методи сучасної теорії ймовірностей та математичної статистики. Це що визначає важливу роль спеціалізованих комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних систем при вивченні математичних дисциплін студентами вищих навчальних закладів.

Видатні науковці, такі як В.Ф. Заболотний, Р. С. Гуревич, А. М. Гуржій, Я.В. Булахова, О.М. Бондаренко, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко, О.П. Пінчук, М.І.Шкіль та інші активно займаються розробкою і впровадженням у навчальний процес нових інформаційних технологій, залученню сучасної комп'ютерної техніки, комп'ютеризованих систем і технологій, адаптації програмних і методичних розробок до безпосереднього їх використання у підготовці майбутніх фахівців.

В.Ф. Заболотний, пояснюючи необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, зауважив, що «дидактичні можливості певних технічних засобів співвідносні з певними бажаними характеристиками [3]. І.А. Смольяннікова наголошує на тому, що «сучасний фахівець в будь-якій галузі повинен володіти навичками використання інформаційних та комунікаційних технологій у професійному контексті» [6].

Науковці приходять до висновку, що на сьогодні є достатня кількість гарних підручників з теорії ймовірностей, які написані у класичному стилі. Однак практично в жодному з них немає комп'ютерного супроводу, коли теоретичні

результати можна реалізувати та ілюструвати за допомогою комп'ютерних програм. Автори статті [10] особливу увагу звертають на застосування систем комп'ютерної математики при розв'язуванні реальних прикладних задач, вирішення яких вимагає залучення теорії ймовірностей та математичної статистики.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теорії ймовірностей відкриває перспективи щодо розширення і поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості; інтеграції в навчальному предметі та диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів та здібностей студентів; збільшення ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру; розкриття творчого потенціалу з урахуванням їхніх позицій та вподобань, специфіки забезпечення і перебігу навчального процесу. Результати цих досліджень дають підставу вважати, що знайомство з новим навчальним матеріалом і його засвоєння студентами є значно ефективнішим тоді, коли викладач, крім традиційних методів навчання, використовує комп'ютерні технології.

**Окреслення невирішених питань, порушених у статті.** Вивчення наукових, педагогічних, методичних та інших джерел дозволяє зробити висновок, що серед великої кількості робіт, присвячених комп'ютеризації математичної освіти досить рідко зустрічаються такі, в яких досліджуються питання використання інформаційно-комунікаційних технологій під час математичної підготовки майбутніх провізорів, тому до цього часу недостатньо вирішеною є проблема формування навичок використання студентами-фармацевтами професійних комп'ютерних систем при вивченні теорії ймовірностей і математичної статистики.

**Мета і завдання статті:** з'ясувати можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення теорії ймовірностей та основних труднощів, що можуть виникати при їх активному впровадженні в освітній процес; показати особливості викладання теорії ймовірностей на фармацевтичному факультеті медичного ВНЗ та важливу роль спеціалізованих комп'ютерних систем при вивченні даної науки.

**Основний матеріал.** Використання інформаційно-комунікаційних технологій є потужним знаряддям педагогічного впливу і завдяки своїм унікальним можливостям дає змогу: підвищити ефективність навчального процесу; значно розширити можливості індивідуалізації та диференціації навчання; розвинути особистісні якості студентів (пізнавальний інтерес, творчі здібності, вміння застосувати здобуті навички на практиці, самонавчання, саморозвиток); врахувати суб'єктивний досвід студента, його індивідуальні особливості; прищепити навички роботи із сучасними технологіями для успішної реалізації своїх професійних завдань; сприяти постійному динамічному оновленню змісту, форм, методів, процесів навчання і виховання [5, 86].

Сучасні інформаційні технології – це форми і методи передачі інформації при допомозі новітніх засобів та пристроїв зв'язку (телебачення, комп'ютеризація, Інтернет та мобільна мережа зв'язку) [2]. Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для добору, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних даних і матеріалів, необхідних для підвищення ефективності різних видів діяльності [7, 29].

Доктор технічних наук, професор, академік НАПНУ В.Ю.Биков вважає, що «на основі поєднання традиційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні задатки і здібності людини. Використання цих технологій у процесі навчання створює додаткові умови і спричинює появу нових цілей та оновлення змісту освіти, дає змогу досягти значно більших результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня, студента формування і розвиток їхньої власної освітньої траєкторії» [1].

І.В. Ставицька пропонує різні способи застосування засобів мультимедіа в навчальному процесі, серед яких: «використання електронних лекторів, тренажерів, підручників, енциклопедій; розробка ситуаційно-рольових та інтелектуальних ігор з використанням штучного інтелекту; моделювання процесів і явищ; забезпечення дистанційної форми навчання; проведення інтерактивних освітніх телеконференцій; побудова систем контролю й перевірки знань і умінь студентів (використання

контролюючих програм-тестів); створення і підтримка сайтів навчальних закладів; створення презентацій навчального матеріалу; здійснення проєктивної і дослідницької діяльності студентів тощо» [8].

У [4, 33] стверджується, що завдяки мультимедійним програмам студент може працювати у своєму ритмі та відповідно до своїх потреб. Досвід науковця свідчить про можливості, які надають студентам мультимедійні навчальні програми: покращення розуміння запропонованих документів та підвищення мотивації до навчання. Мультимедійні засоби дозволяють задіяти майже всі органи чуття студентів, поєднуючи друкований текст, графічне зображення, рухоме відео, статичні фотографії та аудіозапис, створюючи віртуальну реальність справжнього спілкування. Доведено, що застосування мультимедійних матеріалів та комп'ютерних мереж скорочує час навчання майже втричі, а рівень запам'ятовування через одночасне використання зображень, звуку, тексту зростає на 30-40 відсотків [9, 137].

Інформаційно-комунікаційні технології надають значний діапазон можливостей для удосконалення навчального процесу і системи освіти в цілому. Ми виділяємо такі основні напрямки застосування програмних засобів, електронних ресурсів у процесі вивчення студентами-фармацевтами теорії ймовірностей та математичної статистики: при поясненні нового матеріалу для візуалізації абстракцій, інтенсифікації процесу навчання; для формування вмінь і навичок. При поясненні нового матеріалу зручно використовувати інтерактивну (сенсорну) дошку. Робота з нею зосереджує студента чи учня на розв'язуванні того чи іншого завдання, покращує сприйняття матеріалу, викликає ентузіазм, створює додаткову мотивацію для відвідування занять, дає підстави для дискусії, а також розвиває уміння студентів правильно викладати свої думки. Тому заняття у майбутніх провізорів проходять у кабінетах, оснащених інтерактивною дошкою, проектором, сучасними комп'ютерами. В даний час є достатньо багато програмних засобів, які можуть використовуватися для статистичного аналізу даних на персональних комп'ютерах. Проте, не маючи достатньої підготовки з математики та теорії ймовірностей,

студенти не можуть правильно оцінити результати комп'ютерної обробки, зробити обґрунтовані висновки.

Недооцінка ролі вищої математики взагалі та теорії ймовірностей зокрема з боку самих студентів може бути пов'язана з тим, що вони на перших курсах навчання недостатньо чітко уявляють сфери застосування математичної статистики в медицині та фармації, мало зацікавлені в засвоєнні навчального матеріалу. Тому основний акцент при викладанні цього предмету слід робити на практичному використанні методів статистики для розв'язування задач, близьких до фармацевтичних досліджень. Великим недоліком навчальної літератури з теорії ймовірностей і математичної статистики є відсутність реальних завдань біологічного, фізіологічного, медичного, фармацевтичного змісту, що відповідають рівню знань студентів-першокурсників. Найчастіше підручники містять завдання, традиційно пов'язані з киданням монет, гральних кубиків, виймання кульок, а в кращому випадку — розподілом розміру взуття чоловіків або ваги новонароджених малюків, іноді можна зустріти завдання прикладного характеру. Проте вказані завдання вимагають більш ґрунтовних професійних знань і для першокурсників є проблематичними. При вивченні тем теорії ймовірностей та математичної статистики розглядаємо задачі, які більш наближені до медицини або фармації (зокрема, про події, пов'язані з захворюваннями, симптомами, ліками тощо). При цьому заощаджується час для постановки проблеми, добору методів її розв'язування, а обчислювання здійснюється за допомогою програмних засобів.

Надзвичайно складною проблемою також є те, що відсутня мотивація перед вступом до вищого навчального закладу вивчати одну з фундаментальних наук — математику (хоча б в межах шкільного курсу), позаяк майбутні провізори віддають явну перевагу таким наукам, як біологія і хімія. Як студенти, так і викладачі на першому курсі зустрічаються з найбільш гострими і складними сучасними методичними, педагогічними і психологічними проблемами при вивченні основних фундаментальних дисциплін (зокрема, математики та математичної статистики).

Застосування і втілення методів теорії ймовірностей та математичної статистики в медичні та фармацевтичні науки — дуже актуальна, але і надзвичайно

складна проблема. Рівень знань теорії ймовірностей студентами визначається: кількістю годин, що відводяться в робочій програмі на вивчення даного розділу; застосуванням матеріалу з теорії ймовірностей при вивченні інших предметів, зокрема на профільних кафедрах; наявністю на кафедрі сучасних комп'ютерів, програмних продуктів, сучасних методичних (в тому числі - електронних) посібників та рівнем підготовки викладачів.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій не повністю змінює методику проведення лекцій, але дає змогу урізноманітнити і застосувати ефективніші та результативніші методичні прийоми. В зв'язку з тим, що навчальні кімнати обладнані сучасною технікою, ми маємо можливість на кожному занятті використовувати інформаційно-комунікаційні технології. Це створює нові можливості для розвитку студента, активізує його пізнавальну діяльність, зацікавить у вивченні предмету. Щодо контролю знань, умінь і навичок, у процесі навчання студентів (майбутніх провізорів) також широко використовується комп'ютерне тестування. Нами розроблені тести до усіх тем з курсу вищої математики, зокрема тем теорії ймовірностей та математичної статистики. Диференційний залік студенти-фармацевти також складають за допомогою комп'ютерного тестування. Комп'ютерна програма, яка допомагає здійснювати тестовий контроль, розроблена в університеті.

Отже, навчальний процес наших студентів-фармацевтів, в якому активно використовуються інформаційно-комунікаційні технології, дозволяє зробити навчання цікавим, різноманітним за формою за рахунок використання мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерів; зробити навчальний матеріал більше зрозумілим і доступним, чим ефективно вирішити проблему наочності навчання та розширити можливості візуалізації навчального матеріалу; здійснити процес засвоєння навчального матеріалу в індивідуальному темпі, самостійно, використовуючи зручні способи сприйняття інформації; розвивати творчу активність (моделювання, метод проектів, розробка презентацій, публікацій, виконання розрахунково-графічних контрольних робіт); використовувати

інформаційну базу глобальної мережі Інтернет, електронні підручники, довідники, методичні посібники, опорні конспекти, тести, презентації тощо.

### **Висновки та перспективи подальшого дослідження.**

В статті з'ясовано можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення теорії ймовірностей, показано особливості викладання теорії ймовірностей на фармацевтичному факультеті медичного ВНЗ. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні теорії ймовірностей відкриває перспективи щодо розширення і поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості; інтеграції в навчальному предметі та диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів та здібностей студентів; збільшення ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру; розкриття творчого потенціалу з урахуванням їхніх позицій та вподобань, специфіки забезпечення і перебігу навчального процесу. Таким чином, вирішення цієї задачі є актуальним і перспективним. Окрім того, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес вимагає розробки та практичного використання науково-методичного забезпечення, створення й ефективного застосування інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання й контролю знань, системної інтеграції цих технологій в існуючі навчальні процеси та організаційні структури.

Подальші дослідження спрямовуємо на вивчення основних чинників підвищення якості знань майбутніх провізорів при вивченні тем з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.
2. Дрофа Т.П. Використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій під час викладання іноземної мови [Електронний ресурс] / Дрофа Т.П. – Режим доступу до збірника: [http://www.psyh.kiev.ua/Збірник\\_наук.\\_праць.\\_-\\_Випуск\\_10](http://www.psyh.kiev.ua/Збірник_наук._праць._-_Випуск_10).
3. Заболотний В.Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика)»/В.Ф. Заболотний . – Київ. – 2010. – 38 с.
4. Malin F. Creer un webzine // FDLM – Cle international – Paris, 2002. – № 332. – P. 31-33.

5. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.– метод. посіб. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
6. Смольяникова И.А. Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании» [Электронный ресурс] // И. А. Смольяникова, Ресурсы ИКТ как технологическая составляющая учебной среды для формирования иноязычной компетенции. - Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2003/II/2/II-2-2196.html> (21.12.12).
7. Співаковський О.В., Петухова Л.Є., Коткова В.В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі: навч.-метод. посіб. [для студ. напряму підгот. «Початкова освіта»]. – Херсон, 2011. – 267с.
8. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12). – Назва з екрану.
9. Чередніченко Г.А. Мультимедійні технології у процесі викладання дисципліни «іноземна мова» у вищих технічних навчальних закладах./ Г.А.Чередніченко, Л.Ю. Шапран, Л.І. Куниця // Наукові записки. Серія: Педагогіка. - Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка – 2011. - №4. – С.134 – 138.
- 10.Юрій Р.Ф., Коваль Б.Ф. Використання інформаційних технологій у викладанні математики студентам фармацевтичних факультетів медичних університетів// Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.– 2009.– Вип.21.– С. 561–566.

**Рецензенти:**

*Сохацький Ф.М. – д.ф.-м.н., проф.,*

*Салтановська Н.І. – к. пед. н.*

*Стаття надійшла до редакції 21.01.2015*

## **ОБУЧЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ: ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Юрий Раиса Фёдоровна**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры биофизики, медицинской аппаратуры и информатики

Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И.Пирогова, г. Винница

*Rayisa\_Koval@mail.ru*

**Аннотация.** В статье исследуются особенности преподавания теории вероятностей на фармацевтическом факультете медицинского университета и вопросы использования компьютерной техники в процессе изучения дисциплин математического цикла студентами фармацевтических факультетов медицинских университетов; выяснено возможности использования информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения теории вероятностей, показаны особенности изучения теории вероятностей на фармацевтическом факультете медицинского ВУЗа, отображена важная роль специализированных компьютерных систем при изучении данной науки.

**Ключевые слова:** теория вероятностей; современные информационные технологии; информационно-коммуникативные технологии; мультимедийные средства обучения; компьютерные обучающие программы.

## TEACHING STUDENTS PROBABILITY THEORY PHARMACEUTICAL FACULTY MEDICAL UNIVERSITY: APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

**Rayisa F. Yurii**

Ph.D in Physical and Mathematical Sciences, associate professor  
Department of Biophysics, Informatics and Medical Equipment  
Vinnytsia M.I. Pirogov National Medical University, Vinnytsia  
*Rayisa\_Koval@mail.ru*

**Abstract.** In the article the features of teaching of probability theory on the pharmaceutical faculty of medical university and question of the use of computer technique in the process of study of disciplines of mathematical cycle by the students of pharmaceutical faculties of medical universities.

**Key words:** probability theory; modern information technology; information and communication technology; multimedia training; computer training

### REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov V.Ju. Models of organizational systems open education : monograph / Bykov V.Ju. – K. : Atika, 2009. – 684 p. (in Ukrainian)
2. Drofa T.P. The use of modern information and communication technologies in teaching foreign languages [online] / Drofa T.P. – Available from : [http://www.psyh.kiev.ua/Zbirnyk\\_nauk.\\_pracj\\_Zbirnyk\\_nauk.\\_prats.\\_Vypusk\\_10](http://www.psyh.kiev.ua/Zbirnyk_nauk._pracj_Zbirnyk_nauk._prats._Vypusk_10). (in Ukrainian)
3. Zabolotnyi V.F. Didactic principles of application of multimedia in the formation of methodical competence of future physics teachers: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia dokt. ped. nauk : spets. 13.00.02 «Teoriia ta metodyka navchannia (fyzyka)»/V.F. Zabolotnyi . – Kyiv. – 2010. – 38 p. (in Ukrainian)
4. Malin F. Creer un webzine // FDLM – Cle international – Paris, 2002. – № 332. – P. 31-33.
5. Pometun O.I. The current lesson. Interactive learning technologies: Nauk.– metod. posib. – K.: Vydavnytstvo A.S.K., 2004. – 192 p. (in Ukrainian)
6. Smoliannykova Y.A. Kongress konferencij «Informacionnye tehnologii v obrazovanii» [online] // Smoliannykova Y.A., Resursy IKT kak tehnologicheskaja sostavljajushhaja uchebnoj sredy dlja formirovanija inozazychnoj kompetencii. – Available from: <http://ito.edu.ru/2003/II/2/II-2-2196.html> (21.12.12). (in Russian)
7. Spivakovskiy O.V., Petukhova L.Ye., Kotkova V.V. Information and communication technology in primary school: navch.-metod. posib. [dlia stud. napriamu pidhot. «Pochatkova osvita»]. – Kherson. – 2011. – 267 p. (in Ukrainian)
8. Stavyt'ska I.V. Information and communication technology in Education [online] / Stavyt'ska I.V. – Available from: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12). – Nazva z ekranu. (in Ukrainian)

9. Cherednichenko H.A. Multimedia technology in teaching the subject "Foreign Language" in higher technical education / H.A.Cherednichenko, L.Yu. Shapran, L.I. Kynytsia // Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohika. - Ternopilskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet im. V. Hnatiuka. – 2011. - №4. – p.134 – 138. (in Ukrainian)
10. Yurii R.F., Koval B.F. The use of information technology in teaching mathematics to students of pharmaceutical faculties of medical universities // Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy.– 2009.– Vyp.21.– P. 561–566. (in Ukrainian)