

Н.С. (гол. ред.) та ін.]. – Умань : ФОП Жовтий О.О. – 2014. – Вип. 10. – Ч. 3. – 304 с.

5. Тименко В.П. Підготовка майбутніх дизайнерів у вищих навчальних закладах / В.П.Тименко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова (Серія 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи). – 2011. – В. 26. – С.148-151.

6. Чирчик С. В. Методологічні аспекти підготовки майбутніх дизайнерів / С.В.Чирчик // Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи : зб. наук. пр. / [редкол. Л.Б. Лук'янова (голова) та ін.]; Ін-т пед. Освіти і освіти дорослих НАПН України. – К.: Луганськ : Вид-во "НОУЛІДЖ", 2014. – Вип. 1(8). – С. 59-68.

7. Штерн В. Одаренность детей и подростков и методы ее исследования / В. Штерн; [пер. с нем.]. – К.: Книгоспілка, 1926. – 409 с.

#### **Анотація**

Висвітлені організаційні питання в роботі з обдарованою молоддю у вищому навчальному закладі за напрямом підготовки 6.020207 "дизайн", кваліфікації 3471 "Дизайнер-виконавець інтер'єру". У статті акцентуються педагогічні проблеми пошуку, діагностики, навчання і виховання обдарованих студентів в умовах університету. Актуалізується питання проектної роботи з обдарованими студентами та стан готовності професорсько-викладацького складу до роботи з обдарованою молоддю в умовах реформування вищої освіти в Україні.

**Ключові слова:** обдарованість, дизайн-освіта, дизайнер інтер'єру.

#### **Аннотация**

Освещены организационные вопросы в работе с одаренной молодежью в высшем учебном заведении по направлению 6.020207 "дизайн", квалификации 3471 "Дизайнер-исполнитель интерьера". В работе акцентируются педагогические проблемы поиска, диагностики, обучения и воспитания одаренных студентов в условиях университета. Актуализируется вопрос проектной работы с одаренными студентами и состояние готовности профессорско-преподавательского состава к работе с одаренной молодежью в условиях реформирования высшего образования в Украине.

**Ключевые слова:** одаренность, дизайн-образование, дизайнер интерьера

#### **Summary**

This paper describes the questions of in the organization of work with gifted students in higher educational establishment according to direction 6.020207 "Design", qualification 3471 "interior designer". The problems of searching, selection, training and development of talented students in university are actualized.

**Key words:** talent, design education, interior designer

**УДК 378.147**

**О. О. Чумак,**

кандидат педагогічних наук, старший викладач  
(Донбаська державна машинобудівна академія)

### **ФОРМУВАННЯ ЙМОВІРНІСНО-СТОХАСТИЧНИХ УМІнь МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНО- ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

**Постановка проблеми.** Одним із пріоритетних завдань сучасної вищої технічної освіти є формування глибоких фундаментальних знань та вмінь у студентів інженерних спеціальностей. Фундаментальні дисципліни, до яких відноситься теорія ймовірностей та випадкових процесів (ТІ та ВП), взаємопов'язані з загальноінженерними і спеціальними. Це обумовлено необхідністю використання ймовірнісних методів у сучасній електротехніці, радіотехніці, теорії зв'язку, теорії автоматичного регулювання, кібернетиці, обчислювальній техніці, теорії автоматизованих систем управління. Крім того, проектування автоматизованих систем чи технічних пристроїв, вибір

їхніх параметрів не можливі без урахування випадкових факторів. У зв'язку з цим майбутнім інженерам для дослідження властивостей технологічних процесів та прогнозування результатів впливу на них необхідно володіти відповідними вміннями з ТІ та ВП.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Психологічні теорії формування вмінь висвітлюються в працях О. Леонтьєва [4], К. Платонова [5], Н. Тализіної [6] та інших. У дослідженнях сучасних науковців знайшли відображення питання оволодіння студентів вищих навчальних закладів (ВНЗ) різноманітними вміннями з математичних дисциплін, зокрема інтелектуальними (Л. Жовтан [2]), практичними (Л. Зайцева [3]), дослідницькими (О. Тимошенко [7]) та ін. Попри це питання формування вмінь майбутніх інженерів з ТІ та ВП й досі залишається серед актуальних у педагогічній науці.

Серед ефективних шляхів формування вмінь з математичних дисциплін студентів ВНЗ більшість учених відзначають залучення комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання. Так, за словами Ю. Триуса [8], методична система навчання математичних дисциплін тільки за умови використання інформаційно-комунікаційних технологій відповідає сучасній освітній парадигмі та сприяє формуванню здатностей, необхідних для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності, що, в свою чергу, уможлиблює підвищення ефективності навчання.

Саме тому **мета статті** – продемонструвати можливості формування ймовірно-стохастичних умінь майбутніх інженерів за допомогою застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання.

Аналіз психолого-педагогічної літератури дав змогу стверджувати, що знаннями можна оволодіти, лише оперуючи ними в процесі діяльності (О. Леонтьєв [4], Н. Тализіна [6]). Такий процес, за словами О. Євсєєвої [1], передбачає управління певними діями майбутніх інженерів та вимагає визначення типу вмінь, якими повинен оволодіти студент. Ми погоджуємось з її думкою про те, що під вмінням вона розуміє здатність індивіда виконувати певні дії.

Як відзначає К. Платонов [5], спеціальні вміння характеризуються найбільш вагомими для дисципліни видами діяльності. Тому вміння, що мають формуватись під час навчання ТІ та ВП майбутніх інженерів та набувають важливого значення для їхньої майбутньої професійної діяльності, ми назвали ймовірно-стохастичними й потрактували їх як здатність студентів виконувати дії аналізу, оцінки, прогнозу, розвитку математичних моделей випадкових процесів і ймовірнісних явищ засобами ТІ та ВП. Серед таких умінь ми виокремлюємо:

- 1) умінь розв'язувати основні типи завдань з використанням основних теорем теорії ймовірностей та випадкових процесів;
- 2) умінь будувати закони розподілу випадкових величин і обчислювати їх числові характеристики;
- 3) умінь проводити статистичний аналіз експериментальних даних;
- 4) умінь будувати та досліджувати математичні моделі ймовірнісних явищ та випадкових процесів;
- 5) умінь застосовувати ймовірно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів, що спостерігаються в інженерній практиці.

Для оволодіння студентів вищевказаними вміннями нами пропонується застосування таких комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, як педагогічні програмні засоби GRAN 1; MS Excel та система комп'ютерної алгебри Mathcad, евристичні комп'ютерні тренажери, зокрема, розроблений автором комп'ютерний тренажер (КТ) “Практичні заняття з теорії ймовірностей та математичної статистики” [10].

Покажемо можливість їхнього використання для формування ймовірнісно-стохастичних умінь майбутніх інженерів.

Так, оволодіння студентів умінням розв'язувати основні типи завдань з використанням основних теорем теорії ймовірностей та випадкових процесів доцільно організувати за допомогою КТ “Практичні заняття з теорії ймовірностей та математичної статистики” [10], що може бути використаний під час аудиторної роботи студентів. Задля цього він містить відповідне практичне заняття “Основні теореми теорії ймовірностей. Формули повної ймовірності та Байєса” (рис. 1). Меню такого заняття передбачає актуалізацію знань студентів. У результаті фронтальної роботи студенти під керівництвом викладача розглядають основні типи завдань з теми та висувають свої міркування щодо побудови моделі до них (рис. 2).

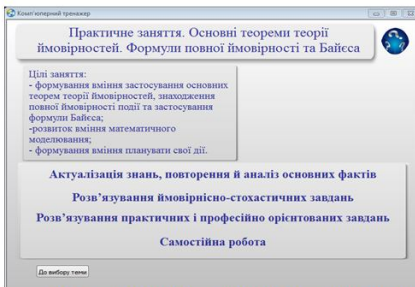


Рис. 1. Вікно КТ: практичне заняття “Основні теореми теорії ймовірностей. Формули повної ймовірності та Байєса”

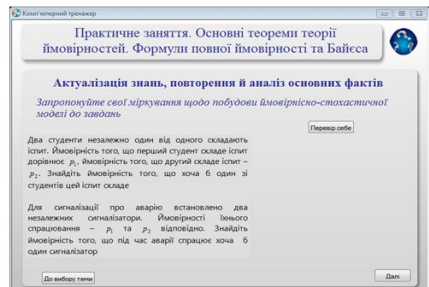


Рис. 2. Вікно КТ: актуалізація знань, повторення й аналіз основних фактів

При цьому в студентів є можливість перевірки правильності побудованої моделі (рис. 3) та повторення теорем, що використовуються для розв'язування цього завдання (рис. 4).

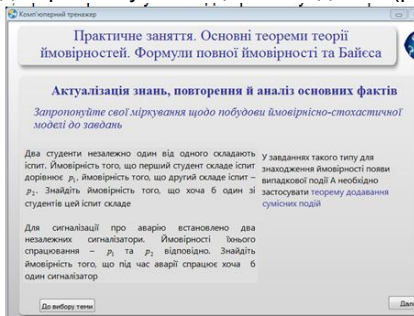


Рис. 3. Вікно КТ: перевірка запропонованих міркувань

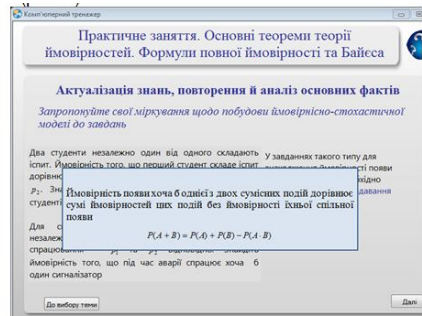


Рис. 4. Вікно КТ: повторення основних теорем теорії ймовірностей

Після цього домашнім завданням студентам може бути запропонована самостійна робота з тренажером по розв'язуванню інших ймовірнісно-стохастичних завдань.

Крім того, досить ефективним є використання цього КТ для формування в студентів уміння будувати та досліджувати математичні моделі ймовірнісних явищ та випадкових процесів на основі застосування способів “розвитку” завдання [9]. З цією метою студентам може бути запропоновано розв'язування практичних і професійно орієнтованих завдань як під час практичного заняття, так вдома. Такі завдання містять евристичну підказку, що передбачає “розвиток” завдання (рис. 5), та покрокові рекомендації щодо його застосування (рис. 6). Крім того, користувач має можливість перевірити правильність розв'язання за допомогою кнопки “Перевір себе”.

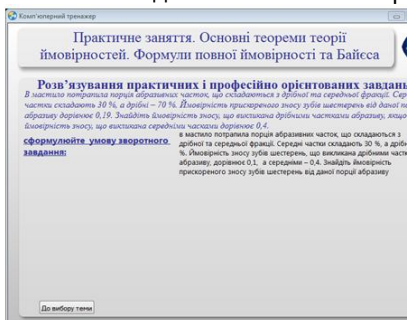


Рис. 5. Вікно КТ: евристична підказка щодо способу “розвитку” завдання

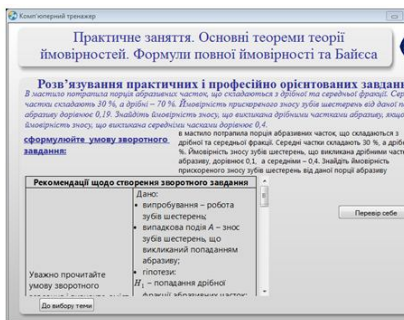


Рис. 6. Вікно КТ: покрокові рекомендації щодо “розвитку” завдання

Зауважимо, що розроблений КТ спрямований на розвиток усіх видів ймовірнісно-стохастичних умінь студентів. Проте вважаємо за необхідне продемонструвати можливості формування вищевказаних умінь й за допомогою інших комп'ютерно-орієнтованих засобів.

Так, друге та третє вміння можуть бути сформовані в майбутніх інженерів шляхом залучення MS Excel. З цією метою під час практичного заняття з теми “Закони розподілу дискретних випадкових величин” після розгляду основних типів завдань студентам можуть бути запропоновані завдання разом із математичними моделями. Наведемо приклад такого завдання: верстат-автомат штампує деталі. Ймовірність браку при цьому складає 0,003. Із 1000 проштампованих деталей перевірено 5. Складіть ряд розподілу дискретної випадкової величини (ДВВ) – кількості бракованих деталей серед перевірених.

Розв'язування цього завдання передбачає аналіз готової математичної моделі з метою більш детального її розгляду і реалізації за допомогою Excel.

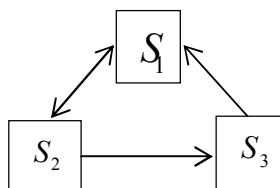
Після цього студентам пропонуються навчально-методичні інструкції, які мають бути оформлені у вигляді таблиці (табл.1). Вона може пропонуватись на слайді-презентації або на картках. Метою створення цих навчально-методичних інструкцій є передавання комп'ютеру виконання математичних дій, що засвоєні майбутніми інженерами, та регулювання темпу їхньої навчальної діяльності.

**Застосування навчально-методичних інструкцій під час обчислення математичної моделі**

Математична модель до завдання	Навчально-методична інструкція використання CAS Excel для складання ряду розподілу ДВВ												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ДВВ <math>X</math> – кількість бракованих деталей серед перевірених;</li> <li>• <math>n = 1000</math> – загальна кількість виробів;</li> <li>• <math>p = 0,003</math> – ймовірність бракованої деталі;</li> <li>• ряд розподілу ДВВ <math>X</math> матиме вигляд:</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>...</td> <td>k</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>e^{-\lambda}</math></td> <td><math>\lambda e^{-\lambda}</math></td> <td>...</td> <td><math>\frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}</math></td> <td></td> </tr> </table>			1	...	k			$e^{-\lambda}$	$\lambda e^{-\lambda}$	...	$\frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}$		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для складання ряду розподілу ДВВ <math>X</math> запустіть CAS Excel;</li> <li>2. З клавіатури в клітинці стовпця <math>A1 - A6</math> введіть значення ДВВ <math>X</math>: від 0 до 5;</li> <li>3. Зробіть активною клітину <math>B1</math> та на панелі інструментів оберіть "Вставка функції (<math>f_x</math>)";</li> <li>4. У вікні "Категорія" оберіть "Статистическое", а у вікні "Функція" – "ПУАССОН. РАСП";</li> <li>5. Заповніть аргументи функції (<math>A_1; \lambda = n \cdot p = 3; \text{ЛОЖЬ}</math>), при чому <math>A1</math> введіть, роблячи активною відповідну клітину;</li> <li>6. Перетягніть отримане значення на клітині <math>A2 - A6</math>;</li> <li>7. Зафіксуйте отримані результати.</li> </ol>
		1	...	k									
	$e^{-\lambda}$	$\lambda e^{-\lambda}$	...	$\frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}$									

Таке управління діяльністю студентів сприяє більш ефективному оволодінню ними вмінням будувати закони розподілу випадкових величин і обчислювати їх числові характеристики та вмінням проводити статистичний аналіз експериментальних даних.

Аналогічний підхід, який полягає в залученні навчально-методичних інструкцій, пропонується і для оволодіння студентами вмінням застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів, що спостерігаються в інженерній практиці. Наприклад, його формування можна організувати за допомогою застосування системи комп'ютерної алгебри CAS Mathcad під час розв'язування такого завдання:



**Рис. 7. Граф станів системи S**

Задано граф можливих станів роботи технічного пристрою (рис. 7), де  $S_1$  – пристрій працює безвідмовно,  $S_2$  – пристрій перевіряється на несправність,  $S_3$  – пристрій ремонтується. Знайдіть граничні ймовірності станів пристрою та обчисліть їх за допомогою CAS Mathcad, якщо  $p_{12} = 0,4; p_{21} = 0,5; p_{23} = 0,5; p_{31} = 1$ .

**Висновки.** Отже, впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів у процес навчання ТІ та ВП майбутніх інженерів сприяє більш ефективному формуванню їхніх ймовірнісно-стохастичних умінь та забезпечує набуття ними досвіду використання комп'ютерно-орієнтованих технологій, що є

досить важливим для майбутньої професійної діяльності.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження** полягають у розробці пакетів презентацій та методики їхнього застосування з метою візуалізації теоретичного матеріалу та комп'ютерної підтримки навчання ТІ та ВП.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Євсєєва О. Г. Проектування і організація навчання математики студентів вищих технічних навчальних закладів на засадах діяльнісного підходу : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Олена Геннадівна Євсєєва ; Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси, 2013. – 40 с.
2. Жовтан Л.В. Поетапне формування інтелектуальних умінь майбутніх педагогів у системі післядипломної освіти / Л.В. Жовтан // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журнал. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2014. – №5(39) – С. 163-170.
3. Зайцева Л.І. Формування практичних умінь студентів під час вивчення фахових дисциплін / Л.І. Зайцева // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки: зб. наук. пр. – Бердянськ : ФО-П Ткачук О.В., 2014. – Вип.3. – С. 90-96.
4. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность / А.Н.Леонтьев. – М.: Полиздат, 1975. – 304 с.
5. Платонов К.К. Занимательная психология / К.К.Платонов. – СПб.: Питер Пресс, 1997. – 288 с.
6. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология : учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н.Ф. Талызина. – М.: Изд.центр “Академия”, 1998. – 288 с.
7. Тимошенко О.В. Формування дослідницьких умінь у процесі навчання вищої математики студентів біологічних спеціальностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О.В. Тимошенко ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2011. – 20 с.
8. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у ВНЗ : проблеми, стан і перспективи / Ю.В. Триус // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. / Педрада. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. – №9(16). – С. 16–29.
9. Чумак О.О. Застосування способів “розвитку” завдання під час навчання математичному моделюванню майбутніх інженерів / О.О. Чумак // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу “ІТМ”плюс – 2014»: матеріали Міжнар. дист. наук.-метод. конф. (20-21 березня 2014 р., м. Суми) : У 3-х ч. Ч. 2. / упорядник Чашечникова О.С. – Суми : ВВП “Мрія” ТОВ, 2014. – С. 108-110.
10. Чумак О.О. Практичні заняття з теорії ймовірностей та математичної статистики [Електронний ресурс] : комп'ютерний тренажер для студентів технічних ВНЗ / К.В. Власенко, О.О. Чумак. – 1,28 Гб. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги. Windows XP, Internet Explorer 7, Sun Java, Adobe Flash Player.

#### Анотація

Обґрунтовано важливість формування в майбутніх інженерів вмінь з теорії ймовірностей та випадкових процесів. Потрактовано поняття ймовірнісно-стохастичних умінь та виокремлено їхні види. Продемонстровано можливості формування ймовірнісно-стохастичних умінь за допомогою комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання.

**Ключові слова:** ймовірнісно-стохастичні вміння, майбутні інженери, комп'ютерно-орієнтовані засоби.

#### Аннотация

В статье обоснована важность формирования у будущих инженеров умений по теории вероятностей и случайных процессов. Автором истолковано понятие вероятностно-стохастических умений и выделены их виды. Продемонстрированы возможности формирования вероятностно-стохастических умений с помощью компьютерно-ориентированных средств обучения.

**Ключевые слова:** вероятностно-стохастические умения, будущие инженеры, компьютерно-ориентированные средства.

#### Summary

The importance of the formation of future engineers' skills in probability theory and stochastic processes is grounded in the article. The author interprets the concept of probabilistic and stochastic skills and shows their forms. Opportunities for the probabilistic and stochastic skills formation using

computer-based learning aids are demonstrated.

**Key words:** probabilistic and stochastic skills, future engineers, computer-based aids.

УДК 378.147

**Г. П. Чуприна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
(Бердянський державний  
педагогічний університет)

## **РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН ІЗ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

**Постановка проблеми.** В умовах модернізації освіти та нових вимог до випускників шкіл виникає потреба в нових учителях, які володіють психолого-педагогічними знаннями, є професіоналами своєї справи та спроможні допомогти учням знайти себе в майбутньому, стати самостійними, творчими та впевненими в собі людьми. Учитель інформатики, який уміє працювати з мережевими, комунікаційними та мультимедійними технологіями, знає різноманітні засоби захисту інформації, максимально повно може сприяти розвитку всіх необхідних здібностей учнів.

Володіння різноманітними програмними продуктами, створеними в сучасних середовищах, надають можливість проявляти творчість не тільки в побудові нових чи вдосконаленні відомих алгоритмів для розв'язання завдань, але і в креативному дизайнерському оформленні продукту, розробці нових форм, візуалізації об'єктів програмування.

Однак велика різноманітність комп'ютерних програмних продуктів, їх удосконалення часто залишаються без уваги вчителя. Динамічний розвиток інформаційних технологій не під силу консервативним учителям, в інформаційному суспільстві людина повинна мислити не тільки шаблонами, а й продуктивно (творчо).

Завдяки творчому мисленню людина бачить об'єкти під новим кутом зору, продукує різні ідеї щодо невизначених ситуацій, а тим самим, знаходить оригінальні рішення різних проблем.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Проблема творчої особистості займалися такі вчені, як О. Лук (психологія творчості, мислення і творчість), Я. Пономарьов (знання, розумовий розвиток, психологія творчості і педагогіка, мислення і творчість), А. Матюшкін (проблемні ситуації в мисленні та навчанні), Г. Щукіна (проблема пізнавального інтересу в педагогіці), Н. Кічук (формування творчої особистості вчителя), Д. Богоявленська (один із підходів дослідження інтелектуальної творчості), П. К. Енгельмейер (теорія творчості, творча особистість та творче середовище), М. Холодна (дослідження психології інтелекту), В. Моляко (психологія творчості), Н. Воробйов (розвиток творчої активності студентів під час вивчення дисциплін гуманітарного циклу). Більшість проблем, які розглядалися названими науковцями, пов'язані з психологічним особливостям обдарованої особистості, але проблема розвитку творчого мислення або творчих здібностей вчителями інформатики недостатньо