

### **Аналіз результатів педагогічного експерименту формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців**

На сучасному етапі розвитку суспільства активно впроваджуються в усі сфери життя комп'ютерні, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). У результаті цього виникає потреба у підготовці висококваліфікованих фахівців із знаннями, вміннями та набутими навичками, зокрема в галузі права, використання сучасних ІКТ. Одним з пріоритетних завдань підготовки майбутніх правознавців є формування у них інформатичних компетентностей [1, с. 322-323], як необхідної умови для подальшої адаптації в сучасному житті та вибраній професії.

У зв'язку з цим нами було проведено аналіз результатів педагогічного експерименту формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців. На початку експерименту здійснено психолого-педагогічне дослідження контрольно-оцінювальної діяльності в процесі навчання студентів, яке заключається в дослідженні емоційного стану майбутніх правознавців під час оцінювання їхніх навчальних досягнень, що в подальшому вплинуло на формування інформатичних компетентностей майбутніх правознавців [6].

Метою на завершальному етапі дослідження було проведення педагогічного експерименту, в ході якого перевірялася ефективність педагогічної технології формування інформатичних компетентностей майбутніх правознавців.

Дослідження проблеми формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців виконувалось протягом 2010-2014 років, яке умовно поділено на три етапи.

Основні положення педагогічного експерименту перевірялися на базі юридичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, відділеннях загально-юридичної підготовки та міжнародного права Академії адвокатури України.

Під час констатуючого експерименту використовувалися методи анкетування, опитування [4, с. 145], спостереження та тестування для визначення початкового рівня знань, умінь та навичок майбутніх правознавців із сучасних інформаційних технологій [3]. Також були досліджені міжпредметні зв'язки даного курсу з іншими професійно орієнтованими дисциплінами. До таких дисциплін відносяться: правова статистика, інформаційне право України, риторика, юридична деонтологія, цивільно-правові проблеми інформаційних відносин, криміналістика. Із аналізу отриманих результатів анкетування слідує: для подальшої практичної роботи в юридичній практиці майбутнім юристам в рівній мірі потрібно вивчати як програми прикладного програмного забезпечення загального призначення (Word, Excel) так і програми спеціального призначення (нормативно-правові бази: "Ліга:Закон", "Законодавство України", "МЕГА-НАУ"); для підготовки до лекційних, семінарських та практичних занять з використанням персональних комп'ютерів, планшетів, нетбуків найчастіше були названі проблеми з безкоштовним та загальним доступом до використання спеціалізованих програм для юристів (52% респондентів) і другу сходинку зайняли проблеми із забезпеченням спеціалізованою методичною літературою (31% респондентів) [6, с. 139-140].

Метою порівняльного експерименту було виявлення доцільності застосування методів інтерактивного навчання на противагу традиційним у процесі вивчення курсу «Сучасні інформаційні технології» для формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців.

Базою для порівняльного експерименту став юридичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка (332 студенти 1 курсу, з них: 161 студент – контрольна група, 171 студент – експериментальна група).

При доборі об'єктів до вибірки для проведення експерименту було забезпечено дотримання вимог щодо застосування статистичних методів опрацювання результатів дослідження: їх однорідність та незалежність; незалежність учасників експерименту; однотипність методичного забезпечення; комп'ютерний клас з однаковим програмним забезпеченням.

Розрахунки та аналіз отриманих результатів були виконані за допомогою статистичної надбудови в програмі EXCEL.

Статистична значимість відхилення експериментального розподілу оцінок була перевірена із застосуванням  $\chi^2$  критерію Пірсона [2]. З'ясовано, що ймовірність того, що відхилення є випадковим, менша за 0,05 (рис. 1).

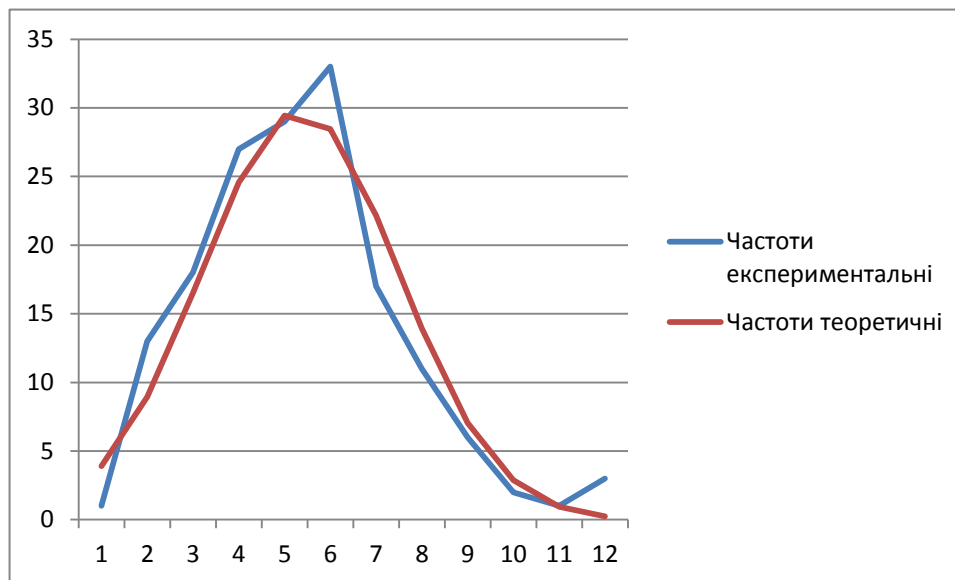


Рис. 1

Таким чином, гіпотеза про відповідність експериментальних значень розподілу Гауса відкидається на високому рівні значимості.

У зв'язку з цим для порівняння результатів педагогічного експерименту застосовано непараметричний z-критерій Вілкоксона для двох незалежних вибірок.

Умови застосування z-критерію Вілкоксона [7, 609] повністю дотримані:

1. Є дві незалежні вибірки.
2. Є дві гіпотези.
3. Обидві вибірки містять більш ніж 10 значень.

4. На відміну від відповідних тестів t-критерію, застосування цього тесту не вимагає нормальності розподілу.

5. Тест придатний для даних, які належать до шкали порядку.

Нульова гіпотеза  $H_0$  – дві незалежні вибірки (однакові), взяті з одного розподілу;

Альтернативна гіпотеза  $H_1$  – існують значущі відмінності між розподілами.

Формула для обчислень:

$$z = \frac{R - \mu_r}{\sigma_r},$$

де  $\mu_r = \frac{n_1 * (n_1 + n_2 + 1)}{2}$ ,  $\sigma_r = \sqrt{\frac{n_1 * n_2 * (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$ ,  $n_1$  – об'єм першої вибірки (контрольна група),  $n_2$  – об'єм другої вибірки (експериментальна група),  $R$  – сума рангів вибірки  $n_1$ ,  $z_{\text{критичне}}$  від -1,96 до 1,96.

Рівень значущості  $\alpha = 0,05$ .

Результати констатуючого експерименту:

$$z = -0,29746,$$

тобто,  $z$  знаходиться в межах  $z_{\text{критичне}}$ , а це означає, що гіпотеза  $H_0$  правильна, тому що обидві вибірки однакові на рівні значущості  $\alpha = 0,05$ .

Результати формулюючого експерименту

$$z = -4,13414,$$

тобто  $z$  виходить за межі  $z_{\text{критичне}}$ , а це значить, що вибірки неоднакові на рівні значущості  $\alpha = 0,05$ .

Приймається альтернативна (експериментальна) гіпотеза  $H_1$  – існують значущі відмінності між розподілами.

Таким чином, аналіз результатів дослідження свідчить про ефективність запропонованої методики формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців.

У результаті вивчення курсу «Сучасні інформаційні технології» відповідно до пізнавальної сфери виокремлено такі рівні навчальних досягнень студентів-правознавців: початковий, середній, достатній та високий.

Рівні навчальних досягнень студентів юридичних факультетів з курсу «Сучасні інформаційні технології» оцінювання за показниками: здатність розв'язувати завдання в навчальній та правовій сфері за допомогою комп'ютера, вміння орієнтуватись у інформаційних потоках, мати навички пошуку та аналізу отриманих даних, на основі отриманих відомостей розв'язувати правові проблеми.

Наведемо узагальнені результати контрольних заходів для визначення сформованості рівня навчальних досягнень у майбутніх правознавців у вигляді наступних таблиць та діаграм. У таблиці 1 подано показники навчальних досягнень студентів-правознавців початкового та кінцевого зрізу знань.

**Таблиця 1**

	Група	Кількість	Початковий рівень	Середній рівень	Достатній рівень	Високий рівень
Початковий зріз знань	Контрольна група	161	8,7%	46,0%	42,9%	2,5%
	Експериментальна група	171	5,8%	51,5%	41,5%	1,2%
Кінцевий зріз знань	Контрольна група	161	0,6%	25,5%	67,7%	6,2%
	Експериментальна група	171	0,0%	17,5%	69,0%	13,5%

Із графічного подання початкового зрізу знань (рис. 2) видно, що в експериментальній групі нижчі показники в початковому, достатньому та високому рівнях навчальних досягнень сформованості знань. В контрольній групі нижчі показники середнього рівня навчальних досягнень сформованості знань. Після проведення експерименту (рис. 3) в контрольній групі – істотно покращилися показники на початковому, достатньому рівнях, в експериментальній групі покращилися показники на всіх рівнях.

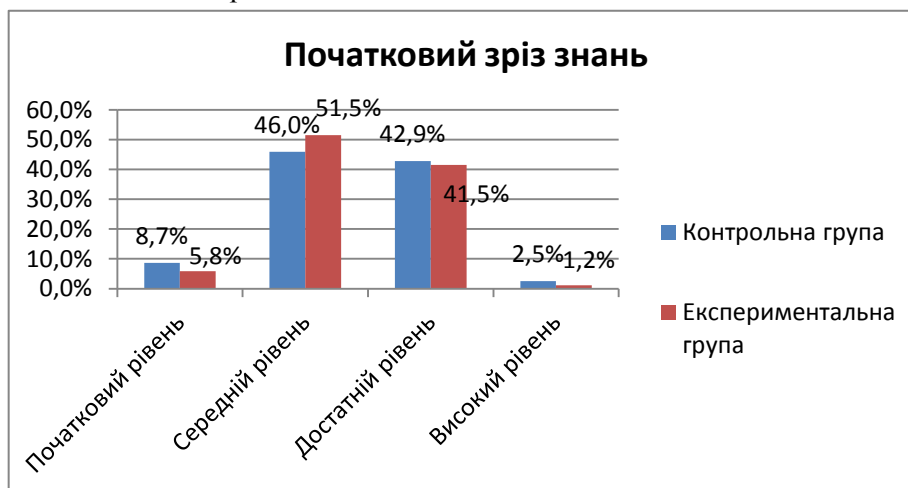


Рис. 2

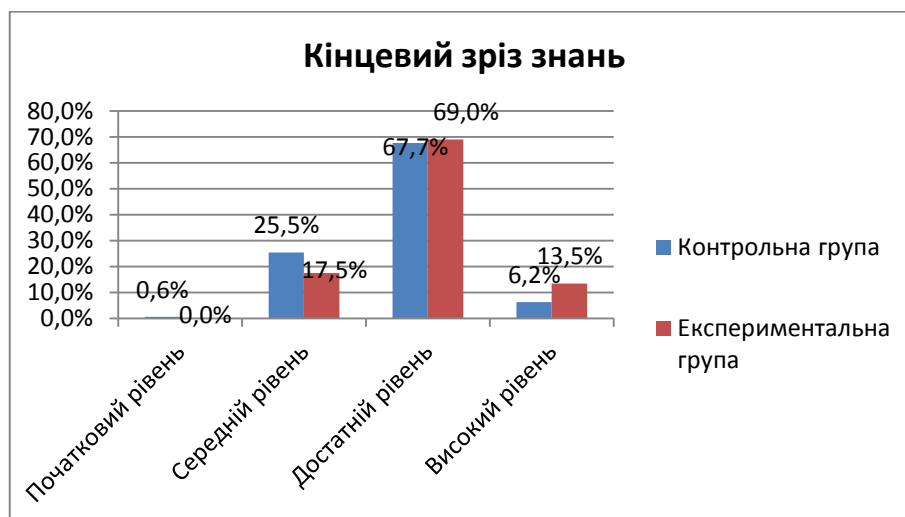


Рис. 3

У таблиці 2 наведено перелік рівнів інформатичних компетентностей студентів-правознавців з курсу «Сучасні інформаційні технології» з деяких тем практичних занять згідно робочої навчальної програми [5].

Таблиця 2

Рівні навчальних досягнень	Інформатичні компетентності
Тема: Операційні системи та їх різновиди	
Початковий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання базових термінів та понять операційних систем;</li> <li>- усвідомлення місця операційних систем в апаратно-програмній моделі ЕОМ;</li> <li>- знання класифікацій операційних систем та основних їх функцій;</li> <li>- наявність базових навичок роботи з найпоширенішими операційними системами;</li> <li>- вміння орієнтуватись в основних піктограмах робочого стола операційної системи.</li> </ul>
Середній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Орієнтування в принципах побудови архітектури файлових систем сучасних операційних систем;</li> <li>- розуміння задач, які стоять перед файловими системами;</li> <li>- наявність практичних навичок роботи з папками та файлами;</li> <li>- наявність базових навичок роботи з локальною мережею;</li> <li>- вміння налаштування під свої потреби зовнішнього вигляду Робочого стола, звуку, мови, часу та дати;</li> <li>- вміння форматування зовнішніх носіїв даних.</li> </ul>
Достатній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміння особливостей побудови архітектури файлових систем деяких сучасних операційних систем (ієрархія каталогів, атипівість деяких файлових систем, тощо)</li> <li>- розуміння відмінностей між інтерфейсами CLI та GUI.</li> <li>- розуміння принципів використання послуг Drag and Drop;</li> <li>- знання «гарячих клавіш», які використовуються під час роботи з операційними системами;</li> <li>- вміння роботи з локальною мережею;</li> <li>- вміння інсталювати/деінсталювати програмне забезпечення;</li> <li>- наявність навичок для оновлення операційної системи з мережі Internet чи зі змінних носіїв.</li> </ul>
Високий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміння принципів роботи віртуальних файлових систем;</li> <li>- знання недокументованих опцій операційних систем;</li> <li>- наявність навичок інсталяції операційної системи зі змінних носіїв;</li> <li>- вміння відновлювати операційну систему після збоїв в роботі.</li> </ul>
Тема: Комп'ютерна мережі. Мережа Internet	
Початковий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання базових термінів та понять стосовно мережі Internet;</li> <li>- розуміння різниці між поняттями LAN (локальна мережа) та WAN (глобальна мережа);</li> <li>- знання історії виникнення мережі Internet та основних її служб;</li> <li>- наявність базових навичок роботи з найпоширенішими браузерами;</li> <li>- знання базових понять та основних методик пошуку відомостей в Internet.</li> </ul>
Середній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання узагальненої структури мережі Internet;</li> <li>- розуміння принципів роботи системи клієнт-сервер;</li> <li>- розуміння принципів роботи системи адресації в Internet;</li> <li>- знання та розуміння принципів роботи служби найменування доменів DNS;</li> <li>- вміння використовувати електронну пошту;</li> <li>- розуміння принципів роботи сучасних пошукових систем;</li> <li>- наявність базових навичок роботи з сучасними пошуковими системами.</li> </ul>
Достатній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання відкритої архітектури мережі Internet;</li> <li>- знання особливостей роботи системи адресації в Internet;</li> <li>- Вміння аналізувати належність домену до типу його власника за тематичною ознакою;</li> <li>- наявність навичок роботи з протоколом TCP;</li> <li>- наявність навичок роботи з протоколом FTP;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розуміння призначення протоколів POP та SMTP;</li> <li>- розуміння призначення протоколів TELNET та RPC;</li> <li>- знання класифікацій сучасних пошукових систем;</li> <li>- вміння користуватися спеціалізованими поштовими службами;</li> <li>- наявність навичок спілкування за допомогою служб миттєвого та швидкого обміну повідомлень;</li> <li>- наявність навичок роботи з онлайн-сервісами Google;</li> <li>- розуміння принципів функціонування, видів, переваг та недоліків хмарних сервісів.</li> </ul>
Високий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вміння аналізувати класи IP адрес;</li> <li>- розуміння призначення пошукових індексів;</li> <li>- наявність навичок роботи з протоколами POP та SMTP;</li> <li>- наявність навичок роботи з протоколами TELNET та RPC;</li> <li>- наявність навичок спілкування за допомогою програм IP-телефонії та інших програм, базованих на технології VoIP;</li> <li>- вміння в повному обсязі користуватися всіма сервісами сучасних пошукових систем для пошуку відомостей в мережі Internet;</li> <li>- наявність навичок роботи з онлайн-сервісами Google;</li> <li>- наявність навичок роботи з найпопулярнішими хмарними технологіями та сервісами.</li> </ul>

Проаналізувавши рівні навчальних досягнень з дисципліни «Сучасні інформаційні технології», узагальнено рівні сформованості інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців в таблиці 3.

*Таблиця 3*

Рівні навчальних досягнень	Інформатичні компетентності
Початковий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знання базових термінів з інформатики та інформаційних технологій;</li> <li>- наявність елементарних навичок роботи з персональним комп'ютером (ноутбуком, нетбуком);</li> <li>- наявність уявлення про сучасні інформаційні системи та технології в правовій сфері;</li> <li>- вміння зберігати та використовувати дані;</li> <li>- вміння працювати з прикладним програмним забезпеченням загального призначення (текстовий процесор, електронні таблиці) та програмами для роботи в комп'ютерних мережах;</li> <li>- вміння здійснювати пошук даних на електронних носіях даних.</li> </ul>
Середній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наявність теоретичних знань та практичних навичок використання сучасних інформаційних технологій під час підготовки до лекційних, семінарських чи практичних занять;</li> <li>- знання загальної будови персонального комп'ютера;</li> <li>- наявність достатніх навичок роботи з ноутбуком, планшетом;</li> <li>- вміння працювати з прикладним програмним забезпеченням загального (текстовий процесор, електронні таблиці) та спеціального («ЛІГА:ЗАКОН, «Право України» та ін.) призначення;</li> <li>- наявність практичних навичок передавання файлів через комп'ютерні мережі;</li> <li>- вміння здійснювати пошук даних в електронних базах даних.</li> </ul>
Достатній	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології під час навчання;</li> <li>- наявність достатніх навичок роботи з ноутбуком, нетбуком, планшетом, смартфоном;</li> <li>- володіння навичками користувача офісних технологій в контексті опрацювання правових матеріалів;</li> <li>- вміння використовувати різні програми для роботи з комп'ютерними мережами та інструменти хмарних технологій;</li> <li>- вміння здійснювати пошук та аналіз даних в електронних базах, правових автоматизованих системах;</li> <li>- вміння використовувати програми для захисту даних під час роботи з комп'ютером.</li> </ul>

Високий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміння принципів добору програмного забезпечення для розв'язування поставленої задачі;</li> <li>- вміння ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології під час підготовки до семінарських та практичних занять;</li> <li>- вміння здійснювати пошук та аналізувати дані в правових автоматизованих системах;</li> <li>- вміння використовувати програми з роботи в комп'ютерними мережами та інструментами хмарних технологій;</li> <li>- вміння працювати з найпоширенішими сучасними автоматизованими комплексами для юристів;</li> <li>- вміння аналізувати та використовувати дані та відомості з різних джерел (правові бази даних, електронні підручники, мережа Internet та ін.).</li> </ul>
---------	---

Для сучасного фахівця в галузі права знання, уміння та навички, набуті ним під час навчання, тісно пов'язані з комп'ютерною технікою та інформаційними технологіями. Тому, подальше формування системи професійних компетентностей студентів-правознавців повинно включати і формування відповідних інформатичних компетентностей.

Слід зауважити, що впровадження компетентного підходу до навчання повинно передбачати розробку інтегрованих навчальних курсів, в яких галузі різних дисциплін будуть співвідноситися з різними видами компетентностей за рахунок міжпредметних зв'язків.

#### Список використаних джерел

1. Головань М.С. Інформатична компетентність.//Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Збірник наукових праць – 2007. – № 16 – с. 314-324.
2. Гласс Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стэнли. – М. : Прогресс, 1976. – 495 с.
3. Русіна Н. Г. КНУ-Moodle. Курс «Сучасні інформаційні технології» [Електронний ресурс] / Наталія Геннадіївна Русіна. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://moodle.it.knu.ua/mod/quiz/view.php?q=17>.
4. Русіна Н. Г. Методика вивчення теми «Українські законодавчі інформаційні бази даних» для студентів юридичних факультетів / Наталія Геннадіївна Русіна. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – 2013. – №113. – С. 144-149.
5. Русіна Н. Г. Методичні розробки курсу «Сучасні інформаційні технології» для студентів спеціальності правознавство (6.030401) [Електронний ресурс] / Н. Г. Русіна, Т. В. Яресько. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/rusina-15.pdf>.
6. Русіна Н. Г. Психологічний стан очікування результатів оцінювання знань студентами юридичних факультетів / Наталія Геннадіївна Русіна. // Соціальна робота в Україні: теорія і практика. Науково-методичний журнал. – 2012. – №3-4. – С. 134-146.
7. Triola, Mario F. Elementary statistics / Mario F. Triola. – 5<sup>th</sup> ed., Annotated instructor's ed, 1992. – 730 p.

**Закусило А.І.**

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

#### Про використання комп'ютерних програм для розв'язування транспортних задач

1. В умовах бурхливого сучасного науково-технічного прогресу суттєво підвищуються вимоги до професійної підготовки майбутніх вчителів.

Сьогодні в суспільстві відбуваються інтенсивні процеси інформатизації та інтелектуалізації, прискореними темпами формується **інформаційне суспільство**. В такому суспільстві ефективність виробництва матеріальних благ має стати настільки високою, що всі люди можуть бути повністю задоволені матеріально.

Проте це зовсім не означає, що в суспільстві не буде внутрішніх суперечностей. Суспільство поділиться на два протилежні класи, а саме: на тих, хто володіє комп'ютерними технологіями, і на тих, хто ними не володіє. Таке протистояння може дати більш негативні наслідки, ніж промислова революція, яка розтягнулася в часі і дала можливість людям поступово пристосовуватися до нових умов, створюючи при цьому нові робочі місця. Комп'ютерна революція проходить стрімко і при цьому загрожує зруйнувати більше робочих місць, ніж створити. В суспільстві формуються і загострюються нові жорсткі «класові» протиріччя за ознакою освіченості. Знання перетворюються на основну цінність інформатизованого суспільства.