

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Проректор з наукової роботи  
Задорожний З.-М. В.**



24 » 09 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**з дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у  
наукових пошуках»**

**рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)**

**галузь знань – 08 Право**

**спеціальність – 081 Право**

**освітньо-наукова програма – Право**

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ «ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У  
НАУКОВИХ ПОШУКАХ»**

Дисципліна «Емпіричні методи та інформаційно- аналітичні технології у наукових пошуках»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 6	галузь знань 08 Право	Дисципліна з циклу професійної підготовки блоку обов'язкових дисциплін <b>Мова навчання</b> українська
Кількість залікових модулів – 1	спеціальність 081 Право	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i>
Кількість змістових модулів – 2	рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)	Аудиторні години: <i>Денна – 90 год.</i> <i>Заочна – 34 год.</i>
Загальна кількість годин – 180		Самостійна робота: <i>Денна – 90 год.</i> <i>Заочна – 146 год.</i>
Тижневих годин – 11, з них аудиторних – 6		Вид підсумкового контролю – залік

## **2. Мета і завдання дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках»**

### **2.1. Мета вивчення дисципліни.**

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування у аспірантів знань про сучасні наукові підходи до дослідження та аналізу правових явищ, інноваційного розв'язання правових завдань, умінь та навичок їх практичного застосування, що вимагає глибокого оволодіння методами соціального пізнання, вміннями знаходити причинно-наслідкові зв'язки, встановлювати закономірності і взаємозалежності.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни “Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках” є формування у здобувачів знань, умінь та навичок, необхідних для проведення емпіричних досліджень.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: сформувати знання здобувачів про сутність та особливості проведення емпіричних досліджень; забезпечити оволодіння вміннями та навичками проектування дослідження у сфері права та його практичної реалізації. Здобувачі повинні: знати: технологію розробки проекту та програми емпіричного дослідження; сучасні наукові підходи до відбору учасників дослідження; методи емпіричних досліджень та особливості їх використання; вміти: проектувати правове дослідження; застосовувати на практиці методи емпіричних досліджень; здійснювати обробку даних, одержаних у ході емпіричних досліджень з використанням математичних методів і моделей та сучасних інформаційних технологій.

### **2.2. Передумови для вивчення дисципліни.**

Методологія та організація наукових досліджень, філософія науки.

### **2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.**

Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

### **2.4. Результати навчання.**

Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у правовій сфері та дотичних міждисциплінарних напрямках.

### **3. Програма навчальної дисципліни:**

#### ***Змістовий модуль 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів***

##### ***Тема 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів***

Метод спостереження у теорії управління, наукове та буденне спостереження, характерні риси наукового спостереження, програма наукового спостереження, види спостереження.

Метод анкетування та детермінація основних категорій: анкетування, опитування, респондент, опитування-інтерв'ю, бесіда, рейтинг, експертна оцінка, метод колективних експертних оцінок, метод „мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод семикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань, морфологічний ящик.

Експеримент як метод дослідження економічних явищ, типологія експериментів, гіпотеза і програма експерименту, пояснювальні та описові гіпотези, структура експерименту, етапи проведення експерименту, система загальних вимог до ефективного застосування експерименту у дослідженні.

##### ***Тема 2. Статистичні методи у дослідницькому процесі.***

Етапи проведення статистичного дослідження: статистичне спостереження, зведення та групування статистичних даних, розрахунок узагальнюючих статистичних показників. Види та особливості розрахунку статистичних показників. Описова статистика, розрахунок показників описової статистики. Оцінка варіації. Статистичне вивчення взаємозв'язків соціально-економічних явищ та процесів. Аналіз інтенсивності динаміки. Статистичні індекси.

##### ***Тема 3. Обробка даних і аналіз результатів дослідження.***

Підготовка до обробки даних, отриманих у ході досліджень, процедура обробки анкет, рівні аналізу та інтерпретації емпіричних даних, можливості шкал вимірювання, які використовуються у ході емпіричних досліджень, аналіз й інтерпретація емпіричних даних на рівні опису даних: формування частотних розподілів емпіричних даних, особливості формування відсоткових рядів розподілів емпіричних даних, статистична оцінка отриманих рядів (виявлення центральних тенденцій та оцінка міри мінливості), графічне представлення результатів досліджень.

Сутність та задачі факторного економічного аналізу. Особливості детермінованого факторного аналізу. Типи детермінованих моделей. Загальні прийоми моделювання в детермінованих факторних системах. Способи оцінки впливу факторів в детермінованих факторних системах: метод ланцюгових підстановок, метод абсолютних різниць, метод відносних різниць, індексний спосіб. Особливості та етапи проведення стохастичного факторного аналізу.

#### ***Тема 4. Економетричні моделі явищ та процесів.***

Проблема ідентифікації. Оцінка параметрів структурної форми. Оцінка моделей на адекватність та точність, оцінка параметрів моделі на значимість. Прогнозування на основі економетричної моделі.

#### ***Тема 5. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування.***

Поняття та види рядів динаміки. Розрахунок середнього рівня ряду динаміки. Система показників оцінки інтенсивності динаміки: базисні, ланцюгові, середні. Компаративний аналіз швидкості динаміки: коефіцієнт прискорення (уповільнення), коефіцієнт випередження. Основна тенденція в рядах динаміки, методи її описання. Поняття рівняння тренду. Прогнозування на основі трендів. Основні поняття про лінійні параметричні моделі часових рядів і властивості їхньої загальної моделі. Процеси ковзної середньої (MA(q)-процеси). Авторегресійні процеси (AR(p)-процеси). Змішані ARMA- та ARIMA-процеси. Аналіз часових рядів Бокса-Дженкінса. Моделі прогнозування сезонних процесів. Оцінювання прогнозів.

#### ***Тема 6. Кластерний аналіз.***

Багатовимірне шкалювання. Сутність та значення кластерного аналізу. Методи кластерного аналізу: ієрархічні (агломеративні, дивізитні) та ітераційні. Метод k -середніх. Етапи проведення кластерного аналізу. Сутність, мета та завдання багатовимірного шкалювання. Метричне та неметричне багатовимірне шкалювання. Етапи проведення багатовимірного шкалювання. Інтегральні показники. Багатовимірні середні. Методика побудови інтегральних оцінок.

Приклади використання кластерного аналізу.

#### ***Тема 7. Комп'ютерні технології обробки та аналізу інформації.***

Пакети прикладних програм обробки статистичних даних. Інформаційні системи обробки та аналізу економічної інформації. Інструменти аналізу MS Excel. Пакети прикладних програм статистичного аналізу. ППП STATISTICA. ППП SPSS, ППП Eviews. Практична реалізація інструментів статистичного аналізу засобами прикладних програм.

Засоби організації обчислень модельного аналізу. Пакет прикладних програм R. Основні компоненти пакету. Мова матричних обчислень. Команди роботи з матрицями та векторами. Основні варіанти організації розгалужень та циклів. Засоби побудови графічних ілюстрацій. Управління форматами виводу.

Ідентифікація моделей Бокса-Дженкінса за допомогою пакету R.

#### ***Тема 8. Комп'ютерне моделювання у дослідницьких процесах***

Поняття та сутність моделювання. Класифікація і функції моделей. Моделювання у правовій сфері.

Вирішення службових та управлінських завдань за допомогою комп'ютерних моделей. Модель концентрації злочинних дій. Концентрація місць квартирних крадіжок. Характерні особливості злочинної поведінки. Модель привабливості місць крадіжок. Динамічна компонента привабливості місць

потенційних злочинів. Модель розповсюдження злочинної привабливості. Модель переміщення злочинців. Динаміка концентрації злочинів.

***Тема 9. Інформаційні бази та банки даних. Реляційна модель даних.***

Поняття бази та банку даних. Базові моделі даних. Загальний огляд процедури проектування БД: моделювання потоків даних; моделювання базових відношень; модель сутностей та зв'язків. Типи сутностей. Атрибути. Типи зв'язків. Атрибути зв'язків. Структурні обмеження. Використання операторів включення та відбору в поєднання із підзапитами. Приклад реалізації БД.

Поняття інформаційної системи. Системи управління базами даних (СУБД). Загальна характеристика інформаційно-пошукових систем законодавства.

***Тема 10. Експертні системи та системи підтримки прийняття управлінських рішень***

Використання експертних систем у галузі права. . Експертні системи як вид систем штучного інтелекту. Особливості побудови експертних систем та галузі їх використання.

Проблеми та практика використання експертних систем у правовій діяльності.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках»  
(денна форма навчання)**

	Кількість годин	
	Аудиторні години	Самостійна робота
<i><b>Змістовий модуль 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів</b></i>		
Тема 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів	10	10
Тема 2. Обробка даних і аналіз результатів дослідження	8	8
Тема 3. Статистичні методи у дослідницькому процесі	10	10
Тема 4. Економетричні моделі явищ та процесів	10	10
Тема 5. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування	8	8
Тема 6. Кластерний аналіз	8	8
<i><b>Змістовий модуль 2. Комп'ютерні технології в дослідницьких процесах</b></i>		
Тема 7. Комп'ютерні технології обробки та аналізу інформації	10	10
Тема 8. Комп'ютерне моделювання у дослідницьких процесах	8	8
Тема 9. Інформаційні бази та банки даних. Реляційна модель даних	10	10
Тема 10. Експертні системи та системи підтримки прийняття управлінських рішень	8	8
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

**Структура залікового кредиту з дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках»  
(заочна форма навчання)**

	Кількість годин	
	Аудиторні години	Самостійна робота
<i><b>Змістовий модуль 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів</b></i>		
Тема 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів	4	14
Тема 2. Обробка даних і аналіз результатів дослідження	2	14
Тема 3. Статистичні методи у дослідницькому процесі	4	14
Тема 4. Економетричні моделі явищ та процесів	4	14
Тема 5. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування	2	14
Тема 6. Кластерний аналіз	4	14
<i><b>Змістовий модуль 2. Комп'ютерні технології в дослідницьких процесах</b></i>		
Тема 7. Комп'ютерні технології обробки та аналізу інформації	4	16
Тема 8. Комп'ютерне моделювання у дослідницьких процесах	2	16
Тема 9. Інформаційні бази та банки даних. Реляційна модель даних	4	16
Тема 10. Експертні системи та системи підтримки прийняття управлінських рішень	4	14
<b>Разом</b>	<b>34</b>	<b>146</b>



### Самостійна робота (денна форма навчання)

№ п/п	Тематика	К-сть годин
1	Тема 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів у праві	10
2	Тема 2. Обробка даних і аналіз результатів дослідження	8
3	Тема 3. Статистичні методи у дослідницькому процесі	10
4	Тема 4. Економетричні моделі правових явищ та процесів	10
5	Тема 5. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування	8
6	Тема 6. Кластерний аналіз	8
7	Тема 7. Комп'ютерні технології обробки та аналізу інформації	10
8	Тема 8. Комп'ютерне моделювання у дослідницьких процесах	8
9	Тема 9. Інформаційні бази та банки даних. Реляційна модель даних	10
10	Тема 10. Експертні системи та системи підтримки прийняття управлінських рішень	8
<b>Разом:</b>		<b>90</b>

### Самостійна робота (заочна форма навчання)

№ п/п	Тематика	К-сть годин
1	Тема 1. Емпіричні методи досліджень систем та процесів у праві	14
2	Тема 2. Обробка даних і аналіз результатів дослідження	14
3	Тема 3. Статистичні методи у дослідницькому процесі	14
4	Тема 4. Економетричні моделі правових явищ та процесів	14
5	Тема 5. Аналіз часових рядів. Методи прогнозування	14
6	Тема 6. Кластерний аналіз	14
7	Тема 7. Комп'ютерні технології обробки та аналізу інформації	16
8	Тема 8. Комп'ютерне моделювання у дослідницьких процесах	16
9	Тема 9. Інформаційні бази та банки даних. Реляційна модель даних	16
10	Тема 10. Експертні системи та системи підтримки прийняття управлінських рішень	14
<b>Разом:</b>		<b>146</b>

6. **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**  
У процесі вивчення дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках» використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- аналітичні звіти, реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- залік.

### 7. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Емпіричні методи та інформаційно-аналітичні технології у наукових пошуках» визначається за шкалою оцінювання:

За шкалою ТНЕУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

8. **Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

№	Найменування	Номер теми
1.	Компютери, ноутбуки	1-7
2.	Програмне забезпечення: MS EXCEL, STATISTIKA 10, MATHLAB, EVIEWS, DEDUCTOR	1-8

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Організація та методологія наукових досліджень: навч. посіб. / О.Г. Данильян, О.П. Дзьобань. - Харків: Право, 2017. 448 с
2. Зацерковний В.І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
3. Мастицкий С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков. - М. : ДМК-пресс. 2015 - 496 с.
4. Фетісов В.С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с.
5. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 235 с.
6. Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології : навч. посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України, 2016. – 212 с.
7. Грас Дж. Data Science. Наука о данных с нуля. БХВ-Петербург. 2016. 336с.
8. Piccoli, Gabriele; Pigni, Federico (July 2018). [Information systems for managers: with cases](#) (Edition 4.0 ed.). Prospect Press. p. 28.
9. Kasitskij A., Bidyuk P., Gozhyi A. Effective expectation maximization algorithm implementation using multicore computer systems // Informatyka, Automatyka, Pomiaru w Gospodarce i Ochronie Środowiska. - 2018.- 4(4).-pp. 35-37
10. Кулявець В.О. Прогнозування соціально-економічних процесів: Навч. пос. / В.О. Кулявець - К.: Кондор, 2016. - 194 с.
11. Errea J. Visual Journalism. Infographics from the World's Best Newsrooms and Designers / J. Errea. – Gestalten, 2017. – 256 p.
12. Knaflic C. Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals / С. Кнафлиц. – New York : John Wiley & Sons, 2015. – 288 p
13. Кобилін А. М. Системи обробки економічної інформації : навчальний посібник / А. М. Кобилін . – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 234 с.
14. Дубовой В.М. Моделювання та оптимізація системи: підручник / Дубовой В.М., Кветний Р.Н., Михальов О.І., Усова А.В. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс», 2017. – 804с.
15. Харів Н.О. Бази даних та інформаційні системи: навчальний посібник /Н.О. Харів. – Рівне: НУВГП, 2018. – 127 с.
16. Буйницька Оксана. Інформаційні технології та технічні засоби навчання :навчальний посібник / Оксана Буйницька. – К.:ЦУЛ. – 2019. – 240 с.
17. Нестеренко О.В. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: навч. посібн./ О.В. Нестеренко, О.І. Савенков, О.О. Фаловський. За ред. П.І. Бідюка. – Київ: Національна академія управління. – 2016. – 188 с.

18. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посібн. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. — К. : Центр учбової літератури, 2015. — 296 с.
19. Прохоренко Н.А. HTML, JavaScript, PHP, MySQL. Джентльменський набір Web-мастера. - /Н.А.Прохоренко, В.А. Дронов. — СПб.: БХВПетербург, 2015. — 768 с.: ил — (Профессиональное программирование)
20. Моделювання та оптимізація систем : підручник / [Дубовой В. М., Кветний Р. Н., Михальов О. І., А.В.Усов А. В.] — Вінниця : ВНТУ, 2017. — 798 с.
21. Campbell S. L. Modeling and Simulation in Scilab/Xcos with XcosLab 4.4, Second Edition. / Stephen L. Campbell, Jean-Philippe Chancelierand, Ramine Nikoukhah.- Springer, 2015