

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет податкової справи, обліку та аудиту
Кафедра економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики

Затверджено

Науково-методична рада Університету,

від «30» 09. 2025 р. № 2

Голова НМР  І. Шемелинець

Робоча програма навчальної дисципліни

“Математичні методи, моделі та інформаційні технології
у наукових дослідженнях”

для підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
денної та заочної форми навчання

галузь знань D Бізнес, адміністрування та право

спеціальності: D 1 Облік і оподаткування ОНП «Облік і оподаткування»,
D 2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок

ОНП «Фінанси, банківська справа та страхування»,
галузь знань С Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини

спеціальність С1 Економіка та міжнародні економічні відносини (за
спеціалізаціями) ОНП «Економіка»

Статус дисципліни: обов’язкова

Ірпінь – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях» укладена на основі освітньо-наукової програми «Облік і оподаткування» третього (освітньо-наукового) рівня, спеціальності D1 Облік і оподаткування, затвердженої Вченою радою Університету від 29.05.2025 р., протокол № 15; освітньо-наукової програми «Фінанси, банківська справа та страхування» третього (освітньо-наукового) рівня, спеціальності D2 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», затвердженої Вченою радою Університету від 29.05.2025 р., протокол № 15; освітньо-наукової програми «Економіка та міжнародні економічні відносини (за спеціалізаціями)», затвердженої Вченою радою Університету від 29.05.2025 р., протокол № 15.

Укладач:



Т. Паянок, к.е.н., доцент, завідувач
кафедри економічної політики, маркетингу
та бізнес-аналітики

Гаранти освітніх
програм



Н. Давиденко, д.е.н., професор, декан
факультету фінансів та цифрових
технологій



В. Красвський, д.е.н., професор,
професор кафедри економічної
політики, маркетингу та бізнес-
аналітики

Л. Лазебник, д.е.н., професор,
професор кафедри управління та
бізнес-адміністрування

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та схвалено кафедрою економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики від « 27 » 08 2025 р. протокол № 1.

Завідувач кафедри



Т. Паянок, к.е.н., доцент

Розглянуто і схвалено вченою радою факультету податкової справи, обліку та аудиту, від « 10 » 09 2025 р. протокол № 1.

Голова вченої ради факультету податкової
справи, обліку та аудиту



В. Красвський, д.е.н. професор

Завідувач навчально-методичного
відділу



Г. Гришук, доктор філософії

Ресстраційний № _____

Зміст робочої програми навчальної дисципліни

Стор.

1. ПЕРЕДМОВА	3
2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
6. ПИТАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	12
7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	14
8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	17
9. ЛИСТ МОНІТОРИНГУ ТА ДОДАТКИ	20

1.ПЕРЕДМОВА

Анотація навчальної дисципліни. Після опанування дисципліни здобувачі отримають глибокі концептуальні та методологічні знання з управління соціально-економічними системами, набудуть дослідницьких компетентностей, необхідних для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на сучасному рівні. Вони вмітимуть розробляти й аналізувати моделі соціально-економічних процесів, застосовувати статистичні, економіко-математичні методи та цифрові технології для обробки й інтерпретації великих масивів даних, а також використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи у сфері фінансів, економіки, обліку, аудиту, аналізу й оподаткування.

Мета навчальної дисципліни: “Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях” є формування системи теоретичних знань та практичних навичок у використанні економіко-математичних методів та моделей, інформаційних технологій для проведення наукових досліджень.

Завдання навчальної дисципліни: “Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях” є: сформулювати теоретичну базу з методології дослідження соціально-економічних процесів за допомогою економіко-математичних методів і моделей; виробити практичні навички щодо: побудови моделей, оцінюванні їхніх параметрів для пояснення поведінки досліджуваних економічних явищ; перевірки висунутих гіпотез про властивості економічних показників і форми їхніх зв'язків; оцінки й використання результатів аналізу для прогнозу й прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Міждисциплінарні зв'язки. Супутними для вивчення даної дисципліни є знання наступних: «Філософія науки», «Методологія, організація та технологія досліджень». Постреквізитами вивчення дисципліни є набуття знань з дисципліни: «Методика викладання та інноваційні технології в педагогіці», проходження педагогічної практики».

Методи навчання: при викладанні дисципліни використовується дослідницький (полягає у самостійному розв'язанні пізнавального завдання з використанням програмного забезпечення), частково-пошуковий (студент самостійно обирає шляхи, прийоми і засоби у побудові моделей власного дисертаційного дослідження) і проблемний (викладачем створюється проблемна ситуація, яку студент вирішує обираючи оптимальний варіант) методи навчання. При викладанні дисципліни застосовують лекційні та лабораторні заняття, індивідуальну і самостійну роботу. Методи навчання реалізуються через систему прийомів навчання, а саме опрацювання рекомендованої літератури та засвоєння програмного забезпечення, що використовується під час лабораторних занять.

Форми організації занять. Зазначаються види занять: лекційні, семінарські, практичні, лабораторні заняття, самостійна та індивідуально-консультаційна робота, розгляд та аналіз ситуаційних завдань, кейсів, застосування інформаційних технологій та елементи дистанційного навчання в системі MOODLE ДПУ.

Форми та засоби діагностики результатів навчання. Контроль успішності навчання здобувачів проводиться у формах поточного і підсумкового контролю. Подається перелік засобів діагностики, які застосовуються при вивченні навчальної дисципліни у розрізі форм поточного та підсумкового контролю (обрати з переліку або доповнити тими, які використовує викладач): диференційований залік; тестування; комп'ютерне тестування на платформі MOODLE ДПУ; аналітичні звіти, розрахункові та розрахунково-графічні роботи; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах; завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях”

Показники	Характеристика навчальної дисципліни		
	денна форма навчання	заочна форма навчання	зистанційна форма навчання
Кількість кредитів - 3			
Модулів - 1	Рік підготовки:		
Змістових модулів - 2	VII -й	VII -й	VII -й
Загальна кількість годин - 90	Семестр		
	II	II	II
	Лекції		
	16	16	16
	Лабораторні заняття		
	14	14	14
	Самостійна робота		
	58	58	58
	Індивідуально-консультаційна робота		
	2	2	2
	Форма семестрового контролю		
	диференційований залік	диференційований залік	диференційований залік

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Після вивчення курсу здобувачі вищої освіти згідно з вимогами **освітньої програми «Економіка»** здобувачі вищої освіти повинні мати:

Компетентності	Результати навчання
ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері економіки, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з економіки, управління соціально-економічними системами і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку.
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	РН03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямах.
СК03. Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності.	РН04. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи.

СК05. Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції.	
СК06. Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей.	

Згідно з вимогами **освітньої програми «Облік і оподаткування»** здобувачі вищої освіти повинні мати:

Компетентності	Результати навчання
ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування із застосуванням методології наукової та педагогічної діяльності, зокрема здійснюючи наукове дослідження, що характеризується науковою новизною, теоретичним та/або практичним значенням	РН 04. Застосовувати загальні принципи та методи економічних і соціальних наук, а також сучасні методи досліджень для провадження досліджень у сфері обліку та оподаткування та у викладацькій діяльності.
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	РН05. Формулювати та перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень (опитувань, спостережень тощо) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з питань регулювання обліку, аналізу, аудиту та оподаткування.
ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	РН07. Застосовувати сучасні способи пошуку, оброблення й аналізу інформації, зокрема, статистичні і економіко-математичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних, інформаційні системи у сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту і оподаткування.
СК01. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в обліку, аналізі, аудиті та оподаткуванні та дотичних до них міждисциплінарних напрямках.	РН08. Застосовувати сучасні цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.
СК05. Здатність здійснювати апробацію результатів наукових досліджень, висновків і практичних рекомендацій з обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування та сприяти	РН12. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері обліку та оподаткування, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні

їх впровадженню у науковій та практичній сферах.	навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.
--	---

Згідно з вимогами освітньої програми **«Фінанси, банківська справа та страхування»** здобувачі вищої освіти повинні мати:

Компетентності	Результати навчання
ІК. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних концептуальних та методологічних знань та/або професійної практики у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку чи на межі галузей знань або професійної діяльності	ПРН 1. Самостійно мислити, генерувати нові ідеї та гіпотези на межі предметних галузей і здійснювати власні дослідження.
ЗК 2. Здатність до започаткування, планування, реалізації та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності, пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел з відповідним критичним аналізом, оцінкою і синтезом нових і комплексних ідей.	ПРН 2. Здійснювати повний та різносторонній пошук інформації, її систематизацію та аналіз.
ЗК 3. Здатність до мотивації та досягнення спільної мети із безперервним саморозвитком та самовдосконаленням.	ПРН 8. Самостійно формулювати наукові задачі та розробляти стратегії їхнього розв'язання шляхом інтеграції знань різних наукових сфер із застосуванням системного підходу.
ЗК 5. Здатність ініціювати і розробляти інноваційні проекти, та управляти ними.	ПРН 9. Обирати методи для проведення досліджень у сфері фінансів, банківської справи та страхування, що забезпечують досягнення поставленої мети.
СК 2. Здатність до формулювання наукових задач та розробки стратегій їх розв'язання з можливістю інтеграції знань з різних наукових сфер та застосуванням системного підходу.	
СК 3. Здатність обирати методи, необхідні для досягнення поставленої мети дослідження.	
СК 4. Здатність до виконання наукових досліджень у сфері фінансів, банківської справи, страхування та фондового ринку на відповідному фаховому рівні, досягнення наукових результатів, що створюють нові знання, для розв'язання актуальних проблем.	

4.СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Змістові модулі	Кількість годин							
		денна форма				заочна форма			
		Лекції	Лабораторні заняття	СРС/ Інд.-конс. робота	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС/ Інд.-конс. робота	Усього
МОДУЛЬ 1 = 1,5 залікового кредиту (44 год.)									
ЗМ 1. Методи та інформаційні технології у наукових дослідженнях (Теми 1-5)									
T.1	Програмне та інформаційне забезпечення наукових досліджень	2	-	-	2	-	-	8	8
T.2	Статистичні методи в наукових дослідженнях	2	-	10	12	2	-	8	10
T.3	Рейтингове оцінювання в аналізі економічного середовища	-	2	10	12	-	-	10	10
T.4	Прийняття управлінських рішень в умовах ризику	2	2	-	4	-	-	10	10
T.5	Методи і моделі прогнозування з врахуванням інфляційної складової	2	2	10	14	-	-	10	10
Усього за модулем:		8	6	30	44	2	-	46	48
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок лабораторного заняття–40хв.)									
МОДУЛЬ 2 = 1,5 залікового кредиту (46 год.)									
ЗМ 2. Моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях (Теми 6-9)									
T.6	Регресійне моделювання економічних показників на марко- і мікрорівнях	2	4	10/2	18	2	2	6/2	12
T.7	Прикладний аналіз часових рядів	2	2	10	14	-	-	10	10
T.8	Математичне моделювання та програмування	2	2	8	12	-	-	10	10
T.9	Матричні моделі, моделі міжгалузевого балансу	2	-	-	2	-	-	10	10
Усього за модулем:		8	8	28/2	46	2	2	36/2	42
Форма контролю: модульна контрольна робота (за рахунок лабораторного заняття–40хв.)									
Форма підсумкового контролю – диференційований залік									
Усього за навчальною дисципліною		16	14	58/2	90	4	2	82/2	90

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Методи та інформаційні технології у наукових дослідженнях

Тема 1. Програмне та інформаційне забезпечення наукових досліджень

План лекційного заняття

1. Локальні комп'ютерні мережі та їх можливості.
2. Бібліографічний пошук інформації.
3. Пошук інформації у мережі Internet.
4. Формування інформаційної бази дослідження.
5. Сучасні програмні продукти для обробки економіко-статистичної інформації.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Виконати пошук літератури за темою дисертаційного дослідження у науковій бібліотеці або онлайн-каталозі (наприклад, Google Scholar) та скласти бібліографічний список із 10-15. Порівняти можливості різних пошукових систем (Google, Bing, Semantic Scholar). Продемонструвати приклад використання спеціалізованих баз даних (Scopus, Web of Science, ResearchGate).

Рекомендована література

Основна: [1,3,4,5,6,7,8,10].

Допоміжна: [3].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [9,10].

Монографії: [1].

Тема 2. Статистичні методи в наукових дослідженнях

План лекційного заняття

1. Вибірковий метод обстеження інформації.
 - 1) види відбору;
 - 2) помилки вибіркового відбору, зміст та методика розрахунку.
 - 3) визначення необхідного обсягу вибірки
2. Аналіз рядів розподілу.
 - 1) характеристика центра розподілу.
 - 2) структурні середні.
 - 3) сутність варіації та її статистичні показники.
 - 4) різновиди та характеристики форм розподілів.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Скласти анкету за темою дисертаційного дослідження. Здійснити пробне опитування. Обробити результати із застосуванням можливостей програмного продукту SPSS. Зробити обґрунтовані висновки на основі результатів описової статистики.

Рекомендована література

Основна: [1,6,8,10].

Допоміжна: [4,5].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [1,2,3].

Монографії: [1].

Тема 3. Рейтингове оцінювання в аналізі економічного середовища

План лекційного заняття

1. Суть та етапи рейтингового оцінювання.
2. Методи обчислення рейтингу.
3. Приклади застосування.

План лабораторного заняття

1. Стандартизувати показники та об'єднати їх в одну інтегральну оцінку.
2. Побудувати інтервальний розподіл.
3. Провести статичний аналіз економічного розвитку регіонів за три роки.
4. Зробити детальні висновки за результатами дослідження, щодо покращення ситуації.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Розробити рейтингову оцінку за фактичними даними згідно теми дисертаційного дослідження. Знайти рейтингові оцінки, що використовують на практиці, проаналізувати їх і визначити переваги та недоліки при застосуванні.

Рекомендована література:

Основна: [6,8].

Допоміжна: [1,2].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [9,10].

Монографії: [1].

Тема 4. Прийняття управлінських рішень в умовах ризику

План лекційного заняття

1. Ризик і його властивості.
2. Класифікація ризику.
3. Методи обчислення ризику.

План лабораторного заняття

1. Сформувати статистичні дані за темою дисертаційного дослідження.
2. Оцінити розподіл показників у ряду спостережень, обрати метод для оцінки ризику та порахувати ризики соціально-економічних процесів згідно із темою дисертації.
2. Зробити детальні висновки за результатами дослідження.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Скласти перелік основних властивостей ризику (невизначеність, ймовірність, можливі втрати тощо) з коротким поясненням та навести приклади прояву цих властивостей у фінансовій, економічній, обліковій чи господарській діяльності. Пояснити, які види ризиків найчастіше виникають у сфері економіки та бізнесу. Порівняти переваги й недоліки різних методів в оцінці ризиків.

Рекомендована література:

Основна: [9].

Допоміжна: [1].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Монографії: [1].

Тема 5. Методи прогнозування з врахуванням інфляційної складової

План лекційного заняття

1. Суть та загальна характеристика економічного прогнозування.
2. Тенденція розвитку соціально-економічних показників.
3. Екстраполяція і інтерполяція тенденції (прогнозування на основі трендових моделей).
4. Вплив інфляції на ряди динаміки.
5. Методи уникнення випадкових флуктуацій.

План лабораторного заняття

1. Розрахувати реальний показник у цінах базового року за темою дисертаційного дослідження.
2. Побудувати діаграми для номінального і реального показників.
3. Розрахувати різні види трендів. Згрупувати результати в таблиці.
4. Визначити, який тренд найкращий для здійснення короткострокового прогнозування у наступному періоді, пояснити чому.
5. Розрахувати прогноз на наступний період.
6. Усунути коливання ряду динаміки за допомогою ковзної середньої та експоненційного згладжування. Результати занести в таблицю за кожним видом згладження.
7. Провести порівняльний аналіз.
8. Розрахувати абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту та абсолютне значення 1 % приросту для номінального та реального показників. Проаналізувати зміну економічного явища та зробіть висновки.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Побудуйте реальний ряд динаміки будь-якого показника за темою дисертаційного дослідження, який має вартісний вимір за 1996-2024 рр. Логічним шляхом визначте і побудуйте найкращий тренд. Застосуйте методи уникнення випадкових флуктуацій та оцініть похідний часовий ряд. Зробіть точковий і інтервальний короткостроковий прогноз показника.

Рекомендована література

Основна: [3,6,7,8].

Допоміжна: [3].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [4,5,7].

Монографії: [1-6].

Змістовний модуль 2. Моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях

Тема 6. Регресійне моделювання економічних показників на макро- і мікрорівнях

План лекційного заняття

1. Суть, види та методи регресійного аналізу.
2. Специфікація моделі.
3. Класифікація змінних величин в економетричних моделях.
4. Етапи регресійного аналізу.
5. Степенева регресія: модель Кобба-Дугласа у прийнятті рішення щодо діяльності підприємства.
6. Приклади побудови регресійних моделей.

План лабораторного заняття

1. Згрупувати усі первинні дані за темою дисертаційного дослідження в таблицю.
2. Побудувати кореляційну матрицю, розрахувати критичне значення коефіцієнта кореляції для визначення екзогенних змінних моделі.
3. Розрахувати лінійну множинну регресію. Детально проаналізувати її.
4. Записати регресійну модель. Пояснити всі отримані результати, зробити висновки та економічну інтерпретацію отриманих результатів.

План лабораторного заняття

1. Розрахувати нелінійну множинну регресію. Детально проаналізувати її.
2. Пояснити всі отримані результати, зробити висновки та економічну інтерпретацію отриманих результатів.
3. Пояснити переваги використання прикладних програм в регресійному моделюванні.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Використовуючи економічні показники згідно до теми дисертаційного дослідження побудуйте множинну лінійну регресійну модель. Проведіть поетапний її аналіз на придатність, зробіть прогноз показника. Детально проаналізуйте степеневу регресію. Використовуючи економічні показники побудуйте економетричні моделі: квадратичної регресії та мультиплікативну модель. Оберіть найкращу для практичного використання, обґрунтуйте вибір.

Індивідуально-консультаційна робота

Опишіть види регресійних моделей, переваги і недоліки їх побудови в різних прикладних програмах, а саме SPSS, gretl, Statgraphics, R.

Рекомендована література:

Основна: [4,5,6,7,8,10].

Допоміжна: [3,6].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [6,9,11].

Монографії: [1-6].

Тема 7. Прикладний аналіз часових рядів

План лекційного заняття

1. Декомпозиція часового ряду.
2. Аналіз сезонності.
3. Стаціонарні і нестаціонарні часові ряди.
4. Моделювання фіскальної ефективності податкової системи України.

План лабораторного заняття

1. Провести вирівнювання вихідних рівнів ряду методом ковзної середньої.
2. Знайти оцінки сезонної компоненти, як різницю між фактичними рівнями ряду і центрованими ковзними середніми. Визначити коригуючий коефіцієнт.
3. Розрахувати скориговані значення сезонної компоненти. Перевірити рівність нулевої суми значень сезонної компоненти.
4. Елімінувати вплив сезонної компоненти, вираховуючи її значення з кожного рівня вихідного часового ряду. Ці значення розраховуються для кожного моменту часу і містять тільки тенденцію та випадкову компоненту.
5. Визначити основну тенденцію компоненту даної моделі.
6. Знайти значення рівнів ряду, отримані за адитивною моделлю.
7. Відповідно до методики побудови адитивної моделі розрахувати похибку моделі.
8. Знайти точковий і інтервальний прогнози на наступний період.
9. Вказати переваги застосування прикладних програм в аналізі часових рядів.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Провести декомпозицію ряду спостереження згідно теми дисертаційного дослідження. Знайти прогнозні значення.

Рекомендована література:

Основна: [6,7,8].

Допоміжна: [3].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [1-11].

Монографії: [1-6].

Тема 8. Математичне моделювання та програмування

План лекційного заняття

1. Зміст оптимізаційного моделювання.
2. Правила побудови оптимізаційних моделей.
3. Економічні приклади побудови оптимізаційних задач.
4. Способи розв'язання одно- і двоіндексних задач.

План лабораторного заняття

1. Записати математичну модель.
2. Розрахувати моделі в програмах: *MS Excel*, *Simplex*, *OPTIMAL*, *GAMS*.
3. Пояснити отримані результати. Прийняти оптимальні рішення для суб'єкта господарювання.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Скласти оптимізаційну задачу, використовуючи при цьому кошторис підприємства. Обґрунтувати статті калькуляцію конкретного виробництва обрані для дослідження. Побудувати оптимізаційну модель. Зробити обґрунтовані висновки.

Рекомендована література:

Основна: [2].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [9,11].

Монографії: [1,4,5,6].

Тема 9. Матричні моделі, моделі міжгалузевого балансу

План лекційного заняття

1. Економіко-математична модель міжгалузевого балансу.
2. Розв'язування задач з моделлю міжгалузевого балансу.
3. Міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.
4. Функції балансів у державному регулюванні.
5. Міжгалузевий баланс виробництва та розподіл продукції.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти

Опрацювати сутність та математичний апарат моделі «витрати-випуск» В. Леонтьєва. Навести приклади міжгалузевого балансу та застосування його в сучасній економіці України чи світу. Скласти приклад таблиці міжгалузевого балансу та показати взаємозв'язок галузей. Підготувати коротке есе про значення міжгалузевих балансів для формування економічної політики держави.

Рекомендована література:

Основна: [2].

Інформаційні ресурси Інтернет [1-9].

Міжнародні видання: [9,11].

Монографії: [1,4,5,6].

6. ПИТАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Компоненти системи інформаційного забезпечення наукових досліджень.
2. Інформаційні ресурси.
3. Первинні і вторинні документи.
4. Програмне забезпечення.
5. Основні і допоміжні бібліотечні каталоги.
6. Універсальна десяткова класифікація (УДК).
7. Ретроспективна бібліографія.
8. Можливості локальних комп'ютерних мереж.
9. Web-сторінка.
10. Інформаційна служба пошуку необхідних даних World Wide Web.
11. Internet Explorer та Netscape Navigator.
12. Інформаційна база досліджень.
13. Можливості програмного комплексу Microsoft Excel.
14. Створення баз даних засобами MS Access.
15. Підготовка прилюдних виступів і презентацій. Пакет Power Point.
16. Назвіть способи візуального представлення результатів статистичних досліджень.
17. Назвіть основні види частот і їх представлення за видами шкал.
18. Назвіть показники центру розподілу.
19. Поясніть сутність характеристик центру розподілу.
20. У чому відмінність між модою і медіаною.
21. Назвіть особливості дослідження центру розподілу в розрізі видів даних.
22. Назвіть характеристики діапазону розподілу і їх особливості.
23. Поясніть сутність середнього лінійного і середнього квадратичного відхилення.
24. Порівняйте варіацію різних ознак або однієї ознаки в різних сукупностях.
25. Назвіть показник діапазону розподілу, який використовується для оцінки ризиків.
26. Назвіть різновиди та характеристики форм розподілів.
27. Поясніть суть правосторонньої асиметрії.
28. Поясніть суть лівосторонньої асиметрії.
29. Симетричний розподіл назвіть його особливості.
30. Назвіть переваги у візуальному представленні результатів за допомогою ящикової діаграми.
31. Поясніть відмінність між помірними і екстремальними викидами.
32. Поясніть сутність концепції рейтингового управління.
33. Проблеми підготовки вихідних даних для рейтингового оцінювання.
34. Поясніть, у чому полягає сутність основних етапів та інструментарію статистичного аналізу даних, необхідних для рейтингового оцінювання.
35. Розкрийте суть трендового аналізу в рейтинговому оцінюванні та управлінні.
36. Основні моделі та методи процесу обчислення рейтингу.
37. Структура рейтингового управління.
38. Рейтинг, як засіб класифікації економічних об'єктів. Наведіть приклади.
39. Суть ризику невикористаних можливостей.

40. Відмінності між кількісним і якісним ризиками.
41. Відмінності між методом аналогів та аналітичним методом.
42. Наведіть приклади соціально-економічних явищ, де ризик відсутній взагалі.
43. Назвіть розмірні характеристики ризику.
44. Поясніть, чому ризик доцільно вважати векторною величиною.
45. Поясніть, як обирається рівень значущості при оцінці ступеня ризику.
46. Оцінка математичного очікування, його сутність.
47. Назвіть, який розподіл, як правило, використовують для оцінок ризику.
48. Поясніть, які переваги та недоліки є при використанні нормального розподілу.
49. Дисперсія, як міра ризику, охарактеризуйте величину.
50. Поясніть, як можна оцінити ризик, якщо розподіл не є відомим.
51. Назвіть на який кількісний показник ризику впливає диверсифікація, поясніть чому.
52. Назвіть основні методи прогнозування.
53. Суть та загальна характеристика економічного прогнозування.
54. Поясніть поняття екстраполяція та інтерполяція, в чому між ними відмінність.
55. Назвіть основні способи уникнення випадкових флуктуацій.
56. Охарактеризуйте основні рівняння тренду, в яких випадках використовують прогноз за допомогою тренду.
57. Суть інфляційного впливу на показники ряду спостережень та способи його усунення.
58. Охарактеризуйте в чому полягає мета економічного прогнозування.
59. Статистичні методи виявлення основної тенденції ряду динаміки.
60. Назвіть показники що використовують для оцінки адекватності функції тренду.
61. Назвіть відмінності між парною і множинною регресіями.
62. Види регресії і їх характеристика.
63. Методи розв'язування регресійних моделей.
64. Етапи побудови регресійної моделі.
65. Критерії адекватності регресійної моделі.
66. Поясніть суть мультиколінеарності та шляхи її усунення.
67. Автокореляція та її вплив на регресію.
68. Проведіть аналіз графіків залишків регресійної моделі.
69. Поясніть суть дисперсійного аналізу ANOVA.
70. Матриця парних коефіцієнтів кореляції принцип побудови і її аналіз.
71. Графік нормального розподілу при регресійному аналізі – ціль побудови.
72. Перелічить показники, які характеризують якісну сторону регресійної моделі.
73. Назвіть відмінності між лінійною та квадратичною регресійною моделлю.
74. Назвіть випадки використання нелінійної множинної регресії.
75. Поясніть суть похибки апроксимації і назвіть її значення у якісній нелінійній моделі.
76. Поясніть суть адитивної і мультиплікативної моделі.
77. Суть декомпозиція часового ряду.
78. Поясніть випадки, коли будують адитивну і мультиплікативну моделі.
79. Назвіть етапи побудови моделі часового ряду.
80. Спосіб визначення кількості лагів у моделі.
81. Назвіть суть автокореляції рівнів ряду.
82. Назвіть етапи побудови корелограми і принципи її використання.
83. Дайте визначення стаціонарного ряду, поясніть відмінність між строго та слабо стаціонарними рядами.
84. Поясніть властивість часового ряду – ергодичність.
85. Назвіть критерії перевірки часового ряду.
86. Назвіть приклади нестаціонарних часових рядів, та шляхи приведення їх до стаціонарних.
87. Зміст оптимізаційного моделювання.
88. Правила побудови оптимізаційних моделей
89. Види задач оптимізаційного моделювання.
90. Запишіть загальну модель задачі лінійного програмування.
91. Назвіть відмінність між опорним (допустимим) і оптимальним планами.

92. Поясніть відмінність між розв'язком задачі допустимим і оптимальним.
93. Назвіть відмінності між одно- і двоіндексною задачами.
94. Поясніть суть технологічної матриці.
95. Назвіть основу інформаційного забезпечення моделі міжгалузевого балансу.
96. Охарактеризуйте коефіцієнт прямих матеріальних витрат.
97. Поясніть зміст моделі Леонтьєва.
98. Назвіть міжгалузеві балансові моделі в аналізі економічних показників.
99. Поясніть суть міжгалузевого балансу затрат праці.
100. Назвіть складові основного балансу національної економіки.
101. Охарактеризуйте міжгалузевий баланс виробництва та розподілу продукції.
102. Теоретичні засади статистичного моделювання економічних систем.

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Основними завданнями контролю знань студентів є оцінювання засвоєних ними теоретичних знань та практичних навичок з дисципліни “Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях”. До заходів, що контролюють знання студентів, належать поточний та підсумковий контроль знань. Поточний контроль здійснюється під час проведення: лабораторних занять: активність на лабораторних заняттях, виконання самостійних завдань. Завданням поточного контролю є перевірка рівня розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок, проведення дослідницької роботи за темою дисертаційного дослідження, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний особисто підготовлений матеріал (презентацію).

Розподіл балів з навчальної дисципліни «Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях»

Модулі	Змістовний модуль 1 – (20 балів)					Допуск - 50	Диференційований залік – 50 балів	Загальна оцінка з курсу 100 балів
Загальна кількість балів за модулем № 1	20							
Теми	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5			
Лабораторні заняття	-	-	5	5	5			
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час лабораторних робіт та написання контрольної роботи							
Модульна контрольна робота	5							
Модулі	Змістовний модуль 2 – (25 балів)							
Загальна кількість балів за II модулем	25							
Теми	T.6	T.7	T.8	T.9				
Лабораторні заняття	10	5	5	-				
Самостійна робота	Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час лабораторних робіт та написання контрольної роботи							
Модульна контрольна робота	5							
Підсумковий тестовий контроль на порталі дистанційної освіти MOODLE ДПУ	5							

Оцінювання роботи студентів на лабораторних заняттях. Протягом семи лабораторних занять студент може отримати від 0 до 5 балів за знання методики побудови економіко-математичних моделей і проведення поетапного аналізу результатів моделювання економічних процесів.

Критерії оцінювання роботи на лабораторних заняттях

Розподіл балів за лабораторне заняття

Критерії оцінювання	Кількість балів
Вірна побудова математичної моделі. Повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання, а саме: визначення необхідної інформації, методики її отримання, збору, аналізу і попередньої обробки перед застосуванням при моделюванні. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки, розкриття змістовної відповіді на усі пункти дослідження. Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний. Проявлено вміння аналізувати-узагальнювати-порівнювати.	5
Вірна побудова математичної моделі. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки. Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний. Старанність і вправність застосування набутих знань.	4
Вірна побудова математичної моделі. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу.	3
Вірна побудова математичної моделі. Не повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки механічні, фрагментарні і не повні. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу.	2
Невірна побудова математичної моделі. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу, недостатня самостійність мислення.	1
Повна відсутність виконання завдань.	0

Виконання самостійної роботи, як правило, оцінюється під час проведення контактного заняття у вигляді опитування, в тому числі за питаннями, які виносяться на самостійну роботу.

Сім лабораторних робіт виконуються по індивідуальним завданням із використанням прикладних програм і ПК, оцінюються від 0 до 35 балів. Підсумковий контроль оцінюється під час написання двох контрольних робіт, які оцінюються від 0 до 5 балів.

Критерії оцінювання модульних контрольних робіт

Формою проміжного поточного контролю є модульні контрольні роботи, які проводяться письмово

Максимальна кількість балів за контрольну роботу 5, з них	
за розв'язок 1–12 завдання студент отримує 0,04 бала за кожний тест, максимальна кількість – 0,5 балів	
0,04 бали	Вірно розв'язаний тест
0 балів	Невірно розв'язаний тест
за розв'язок 13–15 завдання студент отримує 1,5 бал за кожну задачу, максимальна кількість – 4,5 бали	
4,5 бали	Повні відповіді на усі запитання; Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний; Проявлено вміння аналізувати-узагальнювати-порівнювати; Достатня старанність і вправність застосування набутих знань.
3-4 бали	Відповіді на усі запитання; Механічність, фрагментарність відповідей; Порушення логіки та послідовності відповіді, недостатня самостійність мислення.
1-2 бали	Неповні відповіді на запитання; Фрагментарність відповідей.
0 балів	Повна відсутність виконання завдань.

Індивідуальна робота оцінюється максимум у 5 балів, від 0 до 5 балів.

Критерії оцінювання подано нижче:

Максимальна кількість балів 5 з них:	
5 балів	Вірна побудова математичної моделі, як результат системного аналізу. Повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання із застосуванням прикладних програм. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки, розкриття змістовної відповіді на усі пункти дослідження. Проявлено вміння аналізувати-узагальнювати-порівнювати. Старанність і вправність застосування набутих знань.
4 бали	Вірна побудова математичної моделі, як результат системного аналізу. Повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання (MS Excel), а саме: визначення необхідної інформації, методики її отримання, збору, аналізу і попередньої обробки перед застосуванням при моделюванні. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки. Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний.
3 бали	Вірна побудова математичної моделі, як результат системного аналізу. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу, недостатня самостійність мислення.
2 бали	Вірна побудова математичної моделі, як результат системного аналізу. Не повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки механічні, фрагментарні і не повні. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу, недостатня самостійність мислення.
1 бал	Невірна побудова математичної моделі. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу, недостатня самостійність мислення.
0 балів	Повна відсутність виконання завдань.

Підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за результатами поточного контролю (від 0 до 50 балів) та підсумкового контролю (від 0 до 50 балів). Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є отримання не менше 25 балів за поточний контроль та 25 балів за підсумковий контроль у формі диференційованого заліку. Загальний розподіл балів, які здобувач вищої освіти може отримати в межах 100-бальної системи оцінювання, повинен включати обов'язкове комп'ютерне тестування на платформі дистанційного навчання ДПУ MOODLE (максимально до 5 балів). Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання успішності в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Державному податковому університеті.

За результатами вивчення дисципліни складається диференційований залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу на підставі результатів залікової роботи, який оцінюється від 0 до 50 балів.

Критерії оцінювання подано нижче:

Максимальна кількість балів 50 з них:	
41-50 балів	Змістова економічна постановка проблеми, де висвітлюється сутність проблеми, особливості, цілі, що переслідуються при її розв'язку. Вірна побудова математичної моделі. Повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання, а саме: визначення необхідної інформації, методики її отримання, збору, аналізу і попередньої обробки перед застосуванням при моделюванні. Вибір і обґрунтування економіко-математичного апарату для вирішення поставленого завдання. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки, розкриття змістовної відповіді на усі пункти дослідження. Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний. Проявлено вміння аналізувати-узагальнювати-порівнювати.
31-40 балів	Вірна побудова математичної моделі. Повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання, а саме: визначення необхідної інформації, методики її отримання, збору, аналізу і попередньої обробки перед застосуванням при моделюванні. Детальний аналіз отриманого рішення і висновки. Виклад матеріалу логічний, послідовний, лаконічний. Старанність і вправність застосування набутих знань.

21-30 балів	Вірна побудова математичної моделі. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу.
11-20 балів	Вірна побудова математичної моделі. Не повне інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки механічні, фрагментарні і не повні. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу.
1-10 балів	Невірна побудова математичної моделі. Інформаційне забезпечення вирішуваного завдання. Аналіз отриманого рішення і висновки. Механічність, фрагментарність пояснень. Порушення логіки та послідовності викладення матеріалу, недостатня самостійність мислення.
0	Повна відсутність виконання завдань.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА

Шкала та критерії перезарахування результатів навчання, здобутих в неформальній освіті здобувача (до 25% обсягу контактних годин дисципліни)

Кількість балів	Форма заняття та діяльності	Критерії оцінювання	Рекомендовані ресурси для здобуття результату
15	Індивідуальна робота	Оцінюється робота за результатами надання сертифікату обсягом 30 годин (1 кредит ECTS) або більше	Онлайн курси: https://www.coursera.org/learn/measurement-turning-concepts-data https://www.coursera.org/learn/statistical-analysis-hypothesis-testing-sas https://www.coursera.org/learn/sas-statistics https://prometheus.org.ua/prometheus-free/data-analysis-statistics/
10	Наукова робота	Оцінюється за результатами участі у конференції і публікації тез	Щорічна Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Синергетичні драйвери розвитку обліку, податкового аудиту та бізнес-аналітики» або будь-яка інша
3	Лабораторна робота	Оцінюється робота за результатами надання сертифікату за темою лабораторної роботи	https://dpu.edu.ua/osvita/neformalna-informalna-osvita https://www.coursera.org/learn/regression-and-classification https://www.coursera.org/specializations/social-science
0		Відсутній результат або результат не відповідає тематиці дисципліни	

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Горбачик А.П. Сальнікова С.А. Аналіз даних соціологічних досліджень засобами SPSS: навч. посіб. Луцьк : Вежа, 2008. 161 с.
2. Ільман В. М., Михайлова Т. Ф., Самойлов С. П., Панік Л. О. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб.. Дніпро : Дріант, 2020. 240 с.
3. Лупан І.В., Авраменко О.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навч.-метод. посіб. Кіровоград, 2010. 218 с.

4. Майборода Р.Є., Сугакова О.В. Статистичний аналіз даних за допомогою пакета STATISTICA [Текст]: навч. Посіб. КУ ім. Т.Шевченка, 2012. 65 с.
5. Мамчич Т.І. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA [Текст]: навч. посіб. Дрогобич: в-во. Відродження, 2006. 208 с.
6. Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях: навчальний курс на платформі ДПУ Moodle. URL: <https://moodle.dpu.edu.ua/course/view.php?id=2196>.
7. Новицька Н.В., Паянок Т.М., Параниця Н.В., Богдан С.В. Аналіз даних за допомогою R: навчальний посібник. Ірпінь: Університет ДФС України, 2021. 295 с.
8. Паянок Т.М., Задорожня Т.М. Статистичний аналіз даних: навчальний посібник. Ірпінь: Університет державної фіскальної служби України, 2020. 312 с.
9. Скрипник А.В., Герасимчук Н. А. Економічні і фінансові ризики : підручник. К: ЦП «Компринт», 2013. 415 с.
10. Сотіков Ю.М. Маркетингові дослідження з використанням пакету SPSS : навчальний посібник. Одеса : Атлант, 2016. 145 с.

Допоміжна

1. Паянок Т.М., Кричфалушій А.І. Аналіз впливу політичної кризи на хлібопекарське виробництво України. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 5. С. 139-147.
2. Паянок Т.М., Ключко О. О. Рейтингове оцінювання хлібовиробників у період стабільності України. *Облік і оподаткування: реалії та перспективи: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Ірпінь, 1-3 квітня 2020 року)*, 2020. С. 290–293.
3. Паянок Т.М., Краєвський В.М., Параниця Н.В., Богдан С.В. Економетрика: прикладний аспект: навч. посіб. Університет ДФС України. Ірпінь, 2020. 380 с.
4. Паянок Т.М., Краєвський В.М., Скорик М.О. Соціологічне дослідження рівня задоволення життям у м. Ірпені. *Обліково-аналітичні і статистичні методи та моделі в оподаткуванні, бізнесі, економіці: збірник матеріалів XVI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 25 листопада по 1 грудня 2020 р. Ірпінь: Видавництво Університету ДФС України*, 2021. С. 675–678.
5. Паянок Т.М., Морозюк А.М. Оцінка статистичних гіпотез вступників ННІ обліку, аналізу та аудиту в 2019 році. *Обліково-аналітичні і статистичні методи та моделі в оподаткуванні, бізнесі, економіці: збірник матеріалів XV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 25 листопада по 1 грудня 2019 р. Ірпінь: Видавництво Університету ДФС України*, 2020. С. 144–148.
6. Паянок Т.М., Остапенко Я.О., Параниця Н.В. Достовірність експертних оцінок у процесі державного фінансового контролю. *Податковий конгрес: збірник тез (м. Ірпінь, 3 грудня 2020 р.)*. Ірпінь: Університет ДФС України, 2020. С.199–203. (1347 с.).

Інформаційні ресурси Інтернет

1. IBM SPSS Software. URL: <http://www.spss.com.ua>.
2. Державна митна служба України. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>.
3. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua.
4. Європейська служба статистики. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat>.
5. Міністерство економіки України. URL: <http://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&tag=StrategichnePlanuvannia>.
6. Національний банк України. URL: <http://www.bank.gov.ua>.
7. Он-лайн калькулятори. URL: http://www.marketing-ua.com/sample_calculator.php
8. Офіційний сайт ІТ-компанії YouControl. URL: <https://youcontrol.com.ua>.
9. Фінансовий портал Мінфіну. URL: <http://index.minfin.com.ua/index/infl/?2007>.

Міжнародні видання

1. [IBM SPSS Data Preparation.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
2. [IBM SPSS Direct Marketing.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
3. [IBM SPSS Exact Tests.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.

4. [IBM SPSS Forecasting.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
5. [IBM SPSS Missing Values.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
6. [IBM SPSS Regression.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
7. [IBM SPSS Statistics Algorithms.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
8. [IBM SPSS Statistics Base.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
9. [IBM SPSS Statistics Brief Guide.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
10. [IBM SPSS Statistics Command Syntax Reference.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.
11. [IBM SPSS Statistics Core System User Guide.pdf](https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en). URL: <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation#en>.

Монографії:

1. Аналітика та прогнозування соціально-економічних процесів і податкових надходжень : монографія / [Паянок Т. М., Лаговський В. В., Краєвський В. М. та ін.]. К.: ЦП «Компринт», 2019. 426 с.
2. Перспективи розвитку господарсько-фінансової діяльності підприємств в Україні: теорія, методика, практика: колективна монографія / Кол. авторів. Полтва: ПП «Астроя», 2023. 133 с.
3. Податковий потенціал фінансових та нефінансових корпорацій України: [монографія] / С.В.Онишко, Ю.М.Коваленко, І.І. Чуницька та ін.; за науковою ред. д.е.н., професора С.В.Онишко. Ірпінь: Університет ДФС України, 2021. 282 с.
4. Фінансовий простір України в умовах глобалізаційних і деглобалізаційних трансформацій: монографія / за наук. ред. д-ра екон. наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України С. В. Онишко. Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. 686 с.
5. Фінансово-економічні та обліково-аналітичні аспекти забезпечення сталого розвитку : монографія / за заг. ред. Л. П. Сідельникової. Херсон : Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2024. 477 с.
6. Фінансово-облікова політика України в умовах європейської інтеграції: нові можливості та перспективи : монографія / за заг. ред. Л. П. Сідельникової. Херсон : Книжкове вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2024. 468 с.

**9.ЛИСТ МОНІТОРИНГУ ТА ДОДАТКИ
ЛИСТ ОНОВЛЕННЯ ТА ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ**

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики

Протокол від « ____ » _____ 20 ____ № ____.

Укладач:

Паянок Т.М., доцент, к.е.н., завідувач кафедри економічної політики, маркетингу та бізнес-аналітики

Лист оновлення та перезатвердження робочої програми навчальної дисципліни
(протягом 5 років після затвердження або до затвердження освітньої програми)

Навчальний рік	Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис гаранта ОП